САВЕЗНИ ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

E&A

Ex.532

p.87 Nouvelle rec'd 1/51

(4)

Rev. - p. 13 41 Exd 57 87

ЗАШТИТА БИЉА

3

PLANT PROTECTION

published by

FEDERAL INSTITUT FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD

1951

Часопис **„Заштита биља“** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису ће се објављивати резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнутих у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фитосанитетске службе као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају ће доносити приказе стране и домаће стручне литературе из те области.

САВЕЗНИ ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

3

PLANT PROTECTION

published by
FEDERAL INSTITUT FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD
1951

Редакциони одбор:

Др. МИХАИЛО ГРАДОЈЕВИЋ — Пољопривредна ентомологија
Др. СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ — Шумарска ентомологија
Инж. ВЕЉКО НИКОЛИЋ — Фитопатологија
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН — Фитосанитетска служба

Одговорни уредник:

Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. Dr. MIHAJLO GRADOJEVIĆ — Agricultural Entomology
Prof. Dr. SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ — Forest Entomology
Ing. VELJKO NIKOLIĆ — Phytopathology
Ing. IVAN DOBRIČANIN — Plant Protection Service

Editor - in - Chief

Ing. GUIDO NONVEILLER

Часопис „Заштита биља" излази годишње у 6 бројева од по 6 табака сваки. Цена поједином броју 60 динара, годишња претплата 360 динара. Претплату слати администрацији часописа: Издавачко-новинско предузеће „Задружна књига", Београд, Господар Вучића број 50, пошт. фах 333, преко чековног рачуна код Народне банке, Дирекција за НР Србију бр. 106-905.013 за „Заштиту биља". Редакција: Савезни институт за заштиту биља, Земун, Барањска бр. 15, телефон: 37-353.

Ing. DRAGOLJUB D. ŠUTIĆ
asistent Poljoprivrednog fakulteta
Zemun

OTPORNOST NEKIH SORATA PAMUKA PREMA *Bacterium malvacearum* E. F. SMITH

UVOD

Pamuk spada među najvažnije tekstilne biljke u našoj zemlji. Po površini, koju zauzima medju drugim predivnim biljkama, on dolazi na treće mesto, tj. posle konoplje i lana. Zakonom o Petogodišnjem planu predviđeno je povećanje površine pod pamukom za 316% prema površini, koju je zauzimao u predratnoj Jugoslaviji. Takođe se predviđa i proširenje kulture pamuka ne samo u dosadašnjim proizvodnim reonima (NR Makedonija), no i u novim: u NR Crnoj Gori, NR Bosni i Hercegovini, a i u NR Srbiji već postoje veće ogledne površine.

Medjutim, predvidjena proizvodnja pamuka neće se ostvariti, ako se istovremeno najozbilnije ne proučavaju i prate svi paraziti i štetočine, koji se na njemu pojavljuju i ako se stalno ne razrađuju i preduzimaju mere borbe protiv ovih. Zapažanja poslednjih godina pokazuju, da je najopasniji parazit na pamuku kod nas *Bacterium malvacearum* E. F. Smith. Štete, koje ova bakterija nanosi proizvodnji pamuka, ogromne su. Tako prema podacima u literaturi, ova parazitna bakterija može da smanji prinos u vlaknu za 20%, a u pojedinim slučajevima i za 75% (Josifović, 3). C. Stapp (5) saopštava, da je 1920 god. smanjila prinos pamuka u SAD za 213.000 bala.

Otuda se našoj biljnoj proizvodnji nameće neodložan zadatak: zaštititi pamuk od ove bolesti. Od svih mera borbe, protiv ove parazitne bakterije ističe se ispred ostalih: izbor otpornih ili manje osetljivih sorata pamuka. Važnost ove činjenice je utoliko veća za našu zemlju, jer je primena drugih mera, kao na pr. baktericidnih sredstava, prilično skupa za naše uslove, a i tehnika njihove upotrebe nije dovoljno razradjena kod nas. Biljna proizvodnja SSSR-a i drugih naprednijih zemalja raspolaže već sa ispitanim sortama u pogledu njihove otpornosti prema ovoj bakteriji (Jačevski, 2; Stapp, 5), dok se u našoj zemlji po ovom pitanju nije ništa radilo sistematski.

Zato bi naša selekcija pamuka morala prići ispitivanju otpornosti kako domaćih sorata pamuka, tako i inostranih, koje se gaje kod nas.

Ovaj rad, koji ima za cilj da ispita otpornost nekih sorata pamuka, je dvojakog značaja: prvo, daje ocenu otpornosti pojedinih sorata pamuka i drugo, iznosi jednu primenjenu metodiku koja bi se mogla koristiti za dalji rad u ovom pravcu.

MATERIJAL

Ispitivane su sledeće sorte: Malkov, № 78, № 182. Mesten i № 23. Sorte su dobijene iz Instituta za pamuk u Skoplju. Po dobijenim podacima[1]), ove se sve karakterišu ranostasnošću, te se kao takve i selekcionišu u Institutu. Sorte Malkov i № 78 uvežene su iz Bugarske, № 182 je dobijena iz Bugarske, inače je poreklom iz SSSR-a, Mesten je starija domaća sorta, a № 23 je selekcionirana sorta ing. J. Djordjevskog.

Čista kultura *Bacterium malvacearum*-a dobijena je sa lisnih pega 29 aprila 1950, korišćenjem pri tome metodike i tehnike rada po Labrousse-u (4) i Tešiću (6). Za čuvanje i umnožavanje kulture u toku rada korišćena je podloga „Bacto Double sugar agar dehydrated".

METODE RADA

U radu su postavljena dva ogleda u staklari i jedan poljski ogled.

Ogledi u staklari. Prvi ogled postavljen je 18-IV-1950 prema postupku, koji je predložio C. Stapp (1933) prilikom ispitivanja otpornosti sorata pasulja prema *Bacterium medicaginis var. phaseolicola*. Ovaj postupak vrlo je značajan u fitopatologiji za suzbijanje bakterioza, jer omogućuje brzo upoznavanje otpornosti pojedinih sorata biljaka (Tešić, 6). Kako je u ovom radu bilo nekih manjih razlika od Stapp-ove metode, to ćemo naš postupak opisati detaljnije.

Dezinfikovano je po 12 semenki od svake sorte[2]). Dezinfikovano seme je potom zasejano u plitkom plehanom klijalištu (20×30) na pesku (po Stapp-u u strugotini) sterilisanom u autoklavu dva puta po 20' na 120° C. Seme je posejano u šest redova, tako da je u jednom redu bilo po 10 semenki određene sorte pamuka, a šesti red bio je kontrolni i imao je 10 semenki (od svake sorte po dve). Klijalište je pokriveno vlažnim filtar papirom i zatim stavljeno u termostat na 28° C (po Stapp-u na toplom mestu). Ovim smo toliko ubrzali postupak, da je sutradan gotovo sve seme proklijalo, a već treći dan smo inficirali biljčice (24-IV-1950). Infekcija je izvršena na taj način, što smo vrhove kotiledona (sa kojih smo skinuli semenjaču ukoliko ova nije sama opala), potopili u bakterisku suspenziju, a na korenke biljčica stavili navlaženu vatu, da bi se sprečilo njihovo isušivanje. Biljčice su ostale ovako potopljene dva sata, posle čega su odmah zasađene u saksije i ovlaš pokrivene lako navlaženom zemljom.

Za drugi ogled uzeto je deset vegetacionih sudova. Setva u prvih pet sudova izvršena je 14-IV-1950, a u drugih pet 15-IV-1950, tako da je za svaku sortu pamuka bilo po dva suda. U sudovima su zadržane po četiri najbolje biljčice, od kojih su tri iskorišćene za infekciju a četvrta je služila za kontrolu. Na ovim biljkama izvršene su dve infekcije. Prva je izvršena 15-V-1950 na biljkama prvih pet sudova, kada su ove imale po

---

[1]) Podatke o sortama nam je dala Glavinić Ružica, naučni saradnik Instituta za pamuk u Skoplju.

[2]) Dezinfekcija: potapanje semena 15' u konc. sumpornoj kiselini, zatim ispiranje 20' u tekućoj vodi, ponovno potapanje 15' u 1‰ sublimata i sušenje na vazduhu nekoliko časova.

lva razvijena stalna lista, a druga je izvršena 24-V-1950 na biljkama u drugih pet sudova, kada su ove imale po četiri stalna lista. Infekcija je vršena akim ubodom igle, na čijem vrhu se nalazila bakteriska kultura. Potom je vršeno i prskanje biljaka suspenzijom razređene kulture (Jačevski, 2).

Poljski ogled. Poljski ogled postavljen je 8-VI-1950 u okućnici Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu. Svaka sorta pamuka zasejana je u ri brazdice sa rastojanjem između brazdica od 40 cm, a sorte su međusobno bile udaljene 50 cm. U svakoj brazdici bilo je, posle razređivanja, oko deset biljaka na međusobnom razmaku od 30 cm, tako da je gustina biljaka u ogledu iznosila 30×40 cm.

Izvršene su dve veštačke infekcije: jedna, kod biljaka prve brazdice, kada su ove bile sa tri do pet stalnih listova (10-VII-1950), i druga, kod biljaka u drugoj brazdici, kada su se na ovima razvijale bočne grane i pojavljivali prvi cvetovi. Kod biljaka treće brazdice usledila je spontana infekcija zbog prisustva već ranije zaraženih biljaka, te ovu nismo morali ni izvoditi. Pošto je znatno teže ostvariti veštačku zarazu napolju, na većoj površini, to ćemo izneti naš postupak pri kome se zaraza potpuno ostvarila,

Na dan pre infekcije razređene su biljke, tako da je u redovima ostalo oko 10 najboljih, a uoči druge infekcije izvršeno je prvo ocenjivanje neplodnih grana. Uveče je pamuk dobro zaliven. Sledećeg dana, između 17—19 časova, biljke su inficirane, pošto im je prethodno malom prskalicom isprskano lišće običnom vodom, da bi se ispralo. Postupak pri infekciji biljaka je isti kao što je opisan kod drugog ogleda u staklari. Za prskanje suspenzijom korišćena je mala dvolitarna prskalica, a razređenost suspenzije bila je 30 epruveta na jedan i po litar sterilne vode. U ovom ogledu imali smo dve grupe kontrolnih biljaka. Prvu su sačinjavale po dve biljke na kraju svake brazdice, koje su prskane sterilnom vodom, a drugu, inficirane biljke u staklari, gde su uslovi za razvoj bakterije bili znatno povoljniji. Sa zdravim biljkama u prvoj kontroli imali smo da upoređujemo zaražene biljke u ogledu, a u drugoj kontroli smo kontrolisali virulentnost samoga parazita. Tri dana posle veštačkog zaražavanja, prskane su inokulirane biljke običnom vodom dva puta dnevno (ujutro i uveče) radi stvaranja povoljnije vlažnosti. Zalivanje pamuka vršeno je svakih 4—5 dana uz izvođenje i ostalih agrotehničkih mera. Prskanje i zalivanje su naročito potrebne mere, jer ovim se povećava turgor biljaka i stepen vlažnosti gornjih slojeva zemljišta, čime se naročito omogućuje jako zaražavanje (Jačevski, 2).

REZULTATI

Ogledi u staklari. Prvi ogled po Stapp-u imao je za cilj da nam pokaže osetljivost biljčica sa kotiledonim listićima pojedinih sorata pamuka. Prvi sigurni znaci bakterioze pojavili su se 8 dana po infekciji i to kod većine biljaka svih sorata. Međusobne neznatne razlike u broju zaraženih kotiledona, broju pega i intenzitetu zaraze, gotovo su iščezle 7 dana posle pojave prvih uljanih pega (tj. 15 dana posle infekcije). Tada su se prvobitno usamljene pege spajale u veće zaražene površine na liski. Dalji stepen razvoja bolesti bio je: nekroza čitavih delova liske,

njihovo cepanje. uvijanje, sušenje i opadanje. U ovom pogledu je samo sorta № 23 imala nešto slabiji intenzitet propadanja. Procenat zaraženih biljaka, intenzitet zaraze, kao i osetljivost pojedinih sorata vidi se iz sledeće tabele:

Tab. 1.

Sorta pamuka	Broj biljaka u ogledu	% zaraženih biljaka	intenzitet zaraze	Osetljivost sorata
Malkov	8	100	+ + +	vrlo osetljiva
Mesten	7	85,70	+ + +	„ „
№ 23	7	100	+ +	osetljiva
№ 78	9	88,80	+ + +	vrlo osetljiva
№ 182	7	100	+ + +	„ „

Primedba: + + + = spajanje pojedinih pega u veće površine, nekrotiranje, deformacija i opadanje liske.
+ + = brojne pege na čitavoj liski, nekrotiranje i sasušivanje liske.
osetljivost sorata (vrlo osetljiva, osetljiva) proizilazi iz rubrike 3 i 4.

Ovaj ogled nam je pokazao sledeće: 1. da su gotovo sve biljčice bile 100% zaražene sa *Bact. malvacearum*, 2. da je intenzitet zaraze bio veliki, 3. da su sve ove sorte pamuka u momentu razvoja kotiledonih listića vrlo osetljive prema ovoj parazitnoj bakteriji i 4. da nam je primenjena metoda dala vrlo brzo (za 15 dana) prvu orijentacionu, približno pravilnu, pretstavu o osetljivosti ovih sorata, a koju su potvrdili i kasniji ogledi.

Drugi ogled u staklari imao je za cilj da pokaže osetljivost biljaka prema *Bact. malvacearum* kada imaju 2—4 stalna lista. Zato su i izvršene dve infekcije, kako je već to napred rečeno.

Pojava prvih znakova zaraze primećena je kod biljaka prve infekcije posle 8 dana sa 90% zaraženog lišća, a kod biljaka druge infekcije šesti dan sa preko 50% zaraženog lišća. Intenzitet zaraze oblikuje se sa nekoliko sledećih karakterističnih simptoma: prvo, pojava zaraze pretežno oko uboda igle pri infekciji (+), drugo, pojava brojnih pega na celoj liski (+ +), i treće, zaraza difuzno prožima lisku (+ + +). Osetljivost sorata pamuka sa procentom zaraženog lišća i intenzitetom zaraze kao svojim komponentama vidi se iz tabele 2:

Kao što tabela pokazuje, sorte M a l k o v i M e s t e n pokazale su se relativno osetljivije od ostalih sorata i to kod obeju infekcija. Druga infekcija imala je kako manji procenat zaraženog lišća, tako i slabiji intenzitet zaraze od prve infekcije (ovo naročito na 3. i 4. listu). Medjutim, po našem mišljenju, ova pojava usledila je više zbog toga, što su uslovi u staklari za razvoj bakterije prve infekcije bili mnogo povoljniji (druga polovina maja), no uslovi druge infekcije (vrlo visoka temperatura u staklari

ab. 2.

Sorta pamuka	Broj infic. listova		% zaraženog lišća		Intenzitet zaraze		Osetljivost sorata
	I	II	I	II	I	II	
Malkov	6	12	100	oko 90	+++	++	Osetljive do vrlo osetljive
Mesten	6	12	100	oko 00	+++	++	
№ 23	6	12	100	oko 75	++	+	Slabo osetljive do osetljive
№ 78	6	12	100	oko 75	++	+	
№ 182	6	12	100	oko 75	++	+	

prvoj polovini juna). Ovo je kasnije potvrdio i poljski ogled, u kome u svi ovi listovi pokazali uglavnom podjednaku osetljivost. Prema tome, vaj ogled pokazao je sledeće: 1. da je lišće bilo zaraženo 75—100%, . da je intenzitet zaraze bio izraziti i 3. da su sve sorte osetljive prema *Bact. malvacearum,* s tim što su sorte Malkov i Mesten bile nešto osetljivije od ostalih.

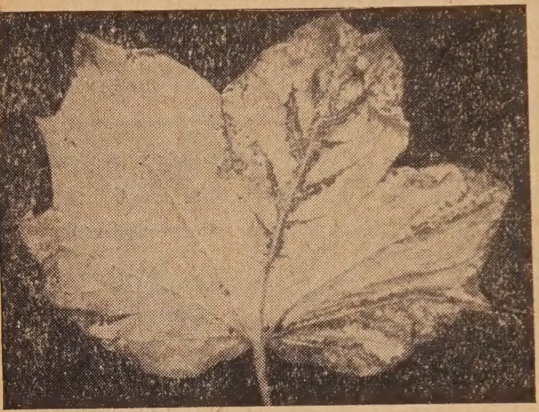
Poljski ogled. Poljski ogled imao je za cilj da nam pokaže osetljivost sorata pamuka prema *Bact. malvacearum* pod prirodnim uslovima napolju i pri primeni odgovarajućih agrotehničkih mera.

Razvoj bakterije kao i ponašanje biljaka svih sorata, može se podeliti u ovom ogledu na dva dela. Prvi, koji se proteže do cvetanja biljaka, što je u našem slučaju bilo početkom avgusta i drugi, posle ovog do kraja vegetacije. Kako se zapažanja u oba dela međusobno razlikuju, to ćemo ih posebno i razmatrati. Pojava simptoma bakterioze u prvom delu uočena je osmi dan po infekciji sa 50—75% zaraženih biljaka (prema sortama), ali već jedanaesti dan ovaj broj bio je 100%. Sličan slučaj bio je i sa drugom infekcijom, gde smo prve simptome našli sedmi dan.

Naročito pada u oči vrlo kratak inkubacioni period ove bakterije, koji smo imali u ogledu (7. i 8. dana). Prema nekim autorima, inkubacioni period se produžuje 2—3 nedelje, prema temperaturi i vlažnosti, a u ogledima E. Smith-a taj se period samo jednom skratio na 12 dana (Jačevski, 2). Ovako znatnu razliku u trajanju inkubacije uslovili su neosporno kako vrlo povoljni ekološki faktori, tako i osetljivost biljaka prema ovoj fitopatogenoj bakteriji.

Zaraza je počela da se manifestuje pojavom maslinastih, uljanih pega uglavnom oko uboda igle izvršenog pri infenkciji. Pege su se zatim pojavljivale i na čitavoj liski, tako da smo već jedanaesti dan po infekciji imali mnogobrojne pege, koje su difuzno obuzimale lisku. Samo kod sorte Malkov manifestvovali su se poslednji simptomi nekoliko dana kasnije u tom intenzitetu. Sledeći karakterističan momenat u razvoju simptoma jeste pojava prvih jačih nekroza na lisnoj površini, što je zabeleženo trinaesti dan posle infekcije. Zatim je nastupila najštetnija posledica parazita: cepanje

liske duž zaraženih i nekrotiranih nerava, njihova deformacija (Sl. 1 i 2), sušenje i prvo opadanje, što je usledilo relativno brzo posle infekcije (17. dan).



Sl. 1 — *Bacterium malvacearum*. List pamuka jako zaražen duž nerava. Original (Foto: Ing. P e r i š i ć).

Ovi simptomi su naročito bili izraženi kod sorata № 23, M e s t e n i № 182[1]) dok su kod sorte M a l k o v i № 78 bili ublaženi samo za koju nijansu.

Prema tome kao zaključak iz prvoga dela poljskog ogleda možemo izvući: 1. vrlo kratka inkubacija (7 i 8 dana), 2. biljke svih sorata su 100% zaražene, 3. intenzitet zaraze bio je jak i 4. sorte № 23, M e s t e n i № 182 su vrlo osetljive, a M a l k o v i № 78 su osetljive. Ovu ocenu osetljivosti sorata, koja se neznatno razlikuje u prethodnim ogledima, uzeli smo kao definitivnu i tačnu.

Mesec avgust značio je prelom u širenju *Bact. malvacearum*. Parazit, koji se dotle vrlo intenzivno razvijao i prenosio na sve lišće, prestao je sada da se razvija. Na novoformiranom lišću već nismo mogli primećivati nove zaraze. Ova pojava se vrlo kontrastno odrazila prema zapažanjima u julu. Kako se ranije zaraženo lišće gotovo kod svih sorata sasušivalo i opadalo, a u međuvremenu stvaralo novo lišće, na koje se zaraza nije prenosila, to se i prisustvo bakterije u ovom delu ogleda smanjilo. U septembru biljke su imale gotovo zdravo lišće, samo sa po kojim najnižim zaraženim i delimično nekrotiranim listom. Kod čaura, koje su formirane najvećim delom, nađena je samo po koja uljana pega ove bakterioze.

Sl. 2 — *Bacterium malvacearum*. Cepanje liski pamuka duž jako zaraženih nerava. Original (Foto: Ing. P e r i š i ć).

---

[1]) U pogledu osetljivosti, sorta № 182 ispitivana je u SSSR-u odakle je ona i poreklom. Po posmatranjima G. M a k l a k o v a u Astrahanu № 182 je bila jako zaražena sorta (J a č e v s k i, 2). Ovaj podatak, do koga smo kasnije došli, samo potvrđuje naše rezultate, te bi se ova sorta mogla uzeti kao standardna u pogledu osetljivosti prema ostalima.

Očevidno, ova parazitna bakterija u ovom periodu ne pretstavlja opasnost za pamuk.

Tab. 3.

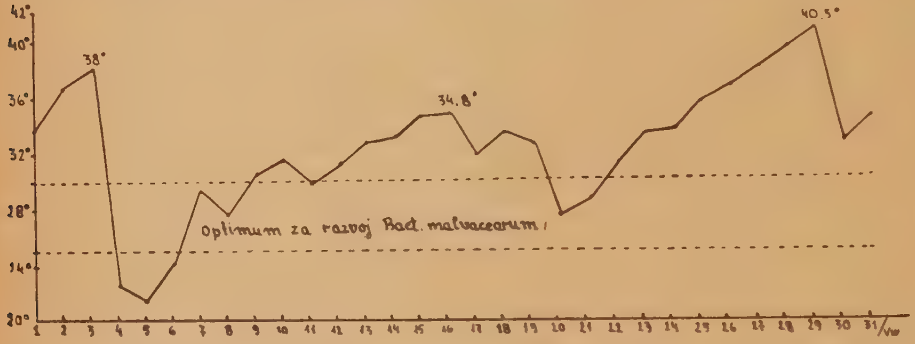
Datum	Srednja t°	Maksimalna t°	Minimalna t°	Datum	Srednja t°	Maksimalna t°	Minimalna t°
1 VIII	25,4	35,5	17,5	16 VIII	24,9	34,8	18,2
2	27,9	36,6	17,5	17	24,0	31,6	18,0
3	28,3	38,0	20,0	18	25,5	33,2	17,5
4	16,8	22,8	13,9	19	26,0	32,4	18,5
5	16,1	21,5	12,5	20	21,4	27,4	17,7
6	19,6	24,0	15,0	21	21,4	28,4	15,0
7	20,4	29,5	9,6	22	21,4	31,1	11,7
8	19,2	27,5	9,8	23	22,4	33,3	11,3
9	21,7	30,2	12,2	24	23,5	33,6	13,6
10	22,1	31,3	14,0	25	24,8	35,7	14,7
11	22,2	29,6	14,8	26	28,0	36,0	20,4
12	22,0	31,0	13,5	27	27,7	38,0	20,8
13	22,2	32,8	13,4	28	28,4	39.5	18,5
14	23,2	33,0	12,9	29	29,0	40,5	20,8
15	24,9	34,5	14,5	30	26,2	32,2	20,0
				31	26,3	34,2	17,0

Otkuda ovakva pojava u širenju parazita? Po našem mišljenju, ovo je rezultat ekoloških faktora (temperature i vlažnosti), za koje je još od ranije poznato da mogu izazvati sličnu periodičnost u širenju kod mnogih bakterija.

Jedan od vrlo važnih faktora, koji je otežavao širenje bolesti, jeste temperatura. Ovde je najznačajnija maksimalna dnevna temperatura, jer je to najviša temperatura u toku dana, koja je mogla prema tome i najjače uticati na parazita. Dok je optimalna temperatura za razvoj *Bact. malvacearum* 25—30°C., dotle je maksimalna temperatura u avgustu bila daleko iznad ovog optimuma, što se vidi iz tablice 3[1]).

[1]) temperaturni podaci dobijeni su od Uprave hidrometeorološke službe NR Srbije, meteorološka stanica: Aerodrom Zemun.

Maksimalna dnevna temperatura početkom avgusta prevazilazila je gornju granicu temperaturnog optimuma i dolazila do 38°C. Ovome treba dodati i maksimalnu temperaturu poslednjih dana meseca jula (27, 28 i 29), kada je ova bila i do 35°C. U toku čitavog avgusta, počev od 12, pa do 31, maksimalna temperatura bila je vrlo visoka i dostizala 45,5°C (29-VIII). Odnos kretanja maksimalne temperature po danima prema temperaturnom optimumu za razvoj bakterije pretstavljen je sledećim grafikonom:



Kriva linija pokazuje maksimalne dnevne temperature u toku avgusta. Kako grafikon pokazuje, samo četiri maksimalne dnevne temperature bile su u optimumu za razvoj bakterije u toku čitavog meseca, dok su sve ostale van ove granice i to pretežno iznad gornje granice optimuma. Merenja ovih temperatura vršena su u hladu, međutim temperatura na suncu, koja u ovom mesecu može biti veća od prethodnih za 10—15°C, iznosila bi po pojedinim danima čak i preko 55°C., prelazeći kritičnu temperaturu za ovu bakteriju (50—51°C,).

Pod ovakvim temperaturnim uslovima razvoj bakterije bio je svakako vrlo usporen, a ako ne i potpuno onemogućen.

Kao drugi vrlo važan faktor, koji je otežavao širenje bakterioze, jeste potpuno otsustvo kiše u ovom vremenu, koja je po mišljenju gotovo svih autora, glavni činilac pri prenošenju parazita.

Razumljivo je, da, iz ova dva pomenuta faktora, proizilazi i mala relativna vlažnost vazduha u ovom mesecu, čija je prosečna vrednost iznosila 58,8% (po psihrometru), a što je takođe negativno uticalo na razvoj same bakterije.

U poljskom ogledu treba naročito podvući uticaj zakašnjenja vremena setve pamuka, kao agrotehničke mere, na štetno dejstvo bakterije. Vrlo kasna setva učinila je to, da je parazit u svom najvećem širenju mogao zahvatiti i uništiti samo onaj deo lišća, koji se formirao do početka cvetanja, a kasnije formirano lišće — usled nepovoljnih uslova za *Bact. malvacearum* — ostalo je gotovo sasvim pošteđeno. Međutim, u ogledima sa pamukom Zavoda za ratarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, u kojima su bile zastupljene i neke naše sorte (M e s t e n, № 78 i № 182), gotovo se sve lišće sasušivalo i opadalo usled štetnog dejstva (pored ostalih faktora) ove bakterioze, jer je većina lišća bila formirana u vre-

nenu, kada se *Bact. malvacearum* razvijao intenzivno, vršeći jake zaraze. Prema tome, drugi deo poljskog ogleda pokazao nam je dva važna momenta: 1) da se širenje ove bakterije pri nepovoljnim uslovima može zaustaviti i da je ova tada bezopasna za pamuk, čak i za osetljive sorte i 2) da primenjene agrotehničke mere mogu smanjivati ili povećavati štetno dejstvo parazita na pojedinim delovima, pa prema tome i na čitavoj biljci pamuka.

ZAKLJUČAK

B. malvacearum je svakako najopasniji parazit na pamuku u našoj zemlji. Za borbu protiv njega u prvom redu dolazi iznalaženje otpornih ili manje osetljivih sorata, koje bi imale da zamene one, koje su naročito osetljive. Zbog toga smo pristupili ispitivanju sorata, koje se gaje kod nas, kako bi smo ustanovili stepen njihove osetljivosti a time i pogodnost za gajenje kod nas.

Kod svih proučavanih sorata u našim ogledima, bio je vrlo visok procenat zaraženih biljaka. U prvom ogledu u staklari ovaj je iznosio prema pojedinim sortama, 85,70—100%, kod drugog ogleda u prvoj infekciji 100%, a u drugoj 75,90%, dok je u poljskom ogledu iznosio 100%.

Intenzitet zaraze bio je takođe izrazito jak, sem u drugoj infekciji drugog ogleda, što je, po našem mišljenju, došlo kao posledica nepovoljnih uslova za razvoj samog parazita u tom vremenu u staklari (vrlo visoka temperatura), a ne kao posledica manje osetljivosti sorata.

Iz navedenih podataka vidi se, da su sve sorte imale vrlo veliki procenat zaraženih biljaka sa pretežno jakim intenzitetom zaraze, te smo ih zbog toga svrstali u osetljive (M a l k o v, № 78) i vrlo osetljive (M e s t e n, № 23, № 182). Sorta № 182 pokazala se i u našim uslovima vrlo osetljiva, kao što je bila i u svojoj postojbini SSSR-u.

Prema tome, ove sorte mogu da se koriste za proizvodnju pamuka samo onda, ako im se osigura redovna zaštita primenom odgovarajućih mera borbe. U ogledima su biljke bile najosetljivije dok su imale jedino kotiledone listiće, te ukoliko bi se u izvesnim slučajevima one razmnožavale rasadom, onda bi taj rasad trebalo naroto štititi od napada bakterije.

Metoda po S t a p p-u dala nam je vrlo brzo, za 15 dana, već prvu pravilnu orijentacionu ocenu osetljivosti ovih sorata prema *B. malvacearum*, a koju su potvrdili i kasniji ogledi.

Dalje, poljski ogled je pokazao, da nepovoljni ekološki faktori mogu ne samo da zadrže razvoj *B. malvacearum* na već zaraženim biljkama, nego i da zaustave širenje zaraze, u kom slučaju bolest nije opasna ni za vrlo osetljive sorte. Ali, zbog ove eventualnosti ne treba potceniti stalnu opasnost, koju ova parazitna bakterija predstavlja za pamuk.

Na kraju napominjemo, da razne agrotehničke mere mogu da utiču na povećanje ili smanjenje štete, koju ova bakterija pričinjava. Tako se može u izvesnim slučajevima, a što je naš poljski ogled i potvrdio, da umanji, ako ne i spreči zaraza, ako se samo izabere povoljno vreme setve. Zato bi bilo vrlo korisno, da se u ovom smislu ispitaju razne vremenske setve pamuka, posebno u svim proizvodnim reonima; samo treba napo-

menuti, da se kasnije setve, ukoliko se pokažu povoljnije, mogu primeniti jedino u tim slučajevima, ako omogućavaju istovremeno i potpuno sazrevanje pamuka u tim reonima.

RESISTANCE OF SOME COTTON VARIETIES TO *Bacterium malvacearum* E. F. SMITH

by

Ing. Dragoljub Šutić

S u m m a r y

It is the purpose of this paper to report the tests with following varieties of cotton susceptible to *Bact. malvacearum* E. F. Smith: M a l k o v, M e s t e n, № 23, № 78 and № 182. All tested varieties used in experiments had high percentage of infected plants, and for that reason they were classified as susceptible (M a l k o v and № 78) and very susceptible varieties (M e s t e n, № 23 and № 182). The variety № 182 is under our conditions as much susceptible as it was in its native land SSSR. In tests the most susceptible plants were found to be those with two cotyledons.

Method by S t a p p gave very rapid, in 15 days, the first correct signs for estimation of susceptibility of mentioned varieties to *Bact. malvacearum.*

The field experiment has shown that unconvenient ecological factors could retain developement of bacteria and in this way check the spreading of infection, so that in this case the disease is not dangerous even for the very susceptible varieties.

Field experiment has proved that the favorable seed time can not only reduce, but even prevent infection of cotton plants with *Bact. malvacearum,* and therefore it would be of a great interest to examine the influence of different seed time for cotton plants and for each productive area particularly.

LITERATURA

1) E l l i o t t, C h.: Manual of bacterial plant pathogenes. — London, 1930.

2) Я ч е в с к и й, А. А.: Бактериозы растений (Посмертное издание, с дополнениями и под редакц. проф. Н. А. Наумова). Москва, Огиз, 1935.

3) J o s i f o v i ć, M.: Poljoprivredna fitopatologija, — Beograd, 1948.

4) L a b r o u s s e, F.: Essais sur la technique bacteriologique en pathologie végétale Ann. des Epiph. — Paris, 1932.

5) S t a p p, C.: *Schizomycetes* (Spaltpilze oder Bacterien) Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Band II. Berlin, 1928.

6) T e š i ć, Ž.: Fitopatogene bakterije. — Beograd, 1949.

Инж. МИЛОРАД Д. ТАДИЋ
асистент Савезног института
за заштиту биља
Земун

cf. 41, 104.

НЕКА ПИТАЊА У ВЕЗИ СА УПОТРЕБОМ ЛОВНИХ ПОЈАСЕВА КОД СУЗБИЈАЊА ЈАБУЧНОГ СМОТАВЦА

На основу резултата многих досад објављених радова, искустава праксе, као и на основу властитих огледа, јасно произилази да се успешна борба против јабучног смотавца не може извести применом само једне методе сузбијања. Ову опасну штеточину треба сузбијати применом комплекса мера, које препоручује савремена наука, а од којих су најглавније прскање воћака на бази контроле лета лептира и постављање бетанафтолних одн. обичних ловних појасева. За успешну заштиту воћака неопходна је осим тога правилна и редовна нега воћака, којој се врло често поклања мало пажње.

Ловни појасеви претстављају најстарију методу која се примењивала у сузбијању јабучног смотавца. Предложени су прво од Борела (Burrelle) 1840 год. у држави Масачусет (САД) (цитат према Щеголев-у, 1928). Ова мера сузбијања се брзо ширила и усавршавала, тако да данас располажемо много практичнијим и ефикаснијим ловним појасевима тзв. β-нафтолним ловним појасевима (или хемиским ловним појасевима). Они су много практичнији од обичних ловних појасева због тога, што њих не треба периодично мењати а што је неопходно код обичних појасева. Међутим, како ми не производимо још β-нафтол, то је потребно да се у широј употреби примењују и даље обични ловни појасеви.

У овом раду су, из комплексног питања о јабучном смотавцу, расветљени неки моменти о сузбијању ове штеточине обичним и β-нафтолним ловним појасевима.

Проучавајући литературу по том питању, нарочито популарне чланке и брошуре на нашем језику, наишли смо на извесне празнине. Нарочито је важно да се за наше прилике утврде рокови промене обичних ловних појасева током лета и да се одреди место које β-нафтолни појасеви заузимају у склопу мера сузбијања јабучног смотавца, обзиром на резултате које можемо да постигнемо помоћу њих.

Огледи који су изнети у овом раду вршени су у јабучњаку Огледног добра Пољопривредног факултета у Земуну и Радмиловцу и у Градском расаднику у Земуну.

РОКОВИ ПРОМЕНЕ ОБИЧНИХ ЛОВНИХ ПОЈАСЕВА

Гусенице јабучног смотавца по завршетку развића напуштају плод и одлазе на учауравање. Нашавши место које им највише одговара, негде под испуцалом кором стабла, понекад у земљишту, или неком другом скровитом месту, оне опредају беличасти кокон у коме касније прелазе у лутку. Из лутке ће после краћег или дужег времена, што зависи од тога да ли је у питању пролетња или летња генерација, као и од климатских фактора, да изиђе лептир. Тежња гусеница да нађе скровито место за учауравање користи се код употребе ловних појасева. Трака таласастог папира ширине 20 см обавије се око стабла на висини од 1—1,5 м од земље и веже. У овако постављен појас гусенице се радо завлаче и учауравају.

Предмет следећег испитивања је утврђивање трајања периода од одласка гусеница на учауравање, односно од уласка гусеница у ловни појас до еклозије лептира. Практична страна овога испитивања је установљавање максималног броја дана колико обични ловни појас може остати на стаблу без промене, а да се с једне стране не дозволи „одгајивање" лептира, а с друге стране не врши непотребна промена у време када су пољопривредни радови у највећем јеку. Ова промена је потребна само тамо где има две или више генерација годишње. У реонима где има пак само једна генерација довољно је појасеве поставити нешто пре него што почну гусенице да одлазе на учауравање, што се мора претходно утврдити и уништити их после бербе јабука. Важно је стога и код примене ове методе сузбијања јабучног смотавца, да је познат број генерација ове штеточине у одређеном воћарском реону. Јер и на ужем пространству може да буде разлике у броју генерација. Тако Др. Küthe (1938) наводи, да се у средњој Немачкој могу појавити на раздаљини од 5—10 км на једном месту једна, а на другом две генерације јабучног смотавца. Он то објашњава различитим орографским положајем места.

Према досадашњим испитивањима, која су додуше врло оскудна код нас постоје у свим важнијим воћарским реонима две потпуне генерације али вероватно има и реона са једном генерацијом. Тако J. Priol (1941) наводи, да се у Словенији и свуда где рађа винова лоза могу наћи две генерације. Др. М. Градојевић (1941), Др. П. Вукасовић (1933), и Др. Ж. Ковачевић (1948) такође спомињу да код нас има две генерације. Да би се испитао број генерација јабучног смотавца у неким воћарским реонима код нас, током ове године организован је један шири оглед у овом правцу. Сређивање података је у току, а добијени резултати биће накнадно објављени, али већ сада се види да у свим испитаним реонима можемо рачунати са две генерације годишње.

Из овога излази да у нашој држави има највећи број реона са две генерације. Још треба утврдити има ли реона са једном генерацијом, јер свуда тамо где има једна генерација годишње, промену ловних појасева током вегетације није потребно вршити, као што је већ речено.

МЕТОДА И МЕСТО ИЗВОЂЕЊА ОГЛЕДА

10 јула 1949 год. када је утврђен почетак масовног одлажења гусеница на учауравање постављено је 10 обичних ловних појасева на изразито нападнутим јабукама у јабучњаку Огледног добра Пољопривредног факултета у Земуну. Већина стабала овог јабучњака су у периоду пуног плодоношења, а сората има разних од домаћих до најквалитетнијих иностраних сората. Почевши од 11-VII-1949 год. сваки дан до 8-VIII- 1949 год. између 8 и 9 часова ови појасеви су прегледани и из њих вађене гусенице које су у току 24 часа ушле на учауравање. Гусенице које су биле почеле да опредају кокон исецане су из појаса заједно са парчетом папира и коконом, док су остале пажљиво вађене са хартије. Затим су и једне и друге стављене у стаклени цилиндар који је са обе стране затворен жичаном мрежом и снабдевен са једним термометром. У сваки цилиндар су стављени парчићи таласастог папира у коме су се гусенице учауравале. Сви цилиндри су били смештени под сеновиту круну једног стабла а постављени хоризонтално на равном постољу ради боље аерације и изједначавања температуре у цилиндрима са температуром напољу. Разлика у температури у цилиндрима и под круном стабла износила је највише 0,5° до 1° С. Када је почела еклозија лептира сваки дан између 9 и 10 часова вршено је њихово пребројавање и убележавање у дневник осматрања. По свршетку периода еклозије 3-IX-1949 год. извршен је преглед цилиндара и прибележен број гусеница у дијапаузи, као и број угинулих гусеница и лутки.

Да би се проверили ови подаци, 1950 год. је извршен оглед са истим циљем, тј. утврђивање колико дана највише обични ловни појасеви могу остати на стаблу, а да лептири не излете. У ту сврху су на 25 стабала јабука у истом јабучњаку, почевши од 8-VI-1950 год. па до 23-VII-1950 год. постављани обични ловни појасеви од таласастог папира и скидани сваких 15 дана а на њихово место постављани нови. Приликом скидања појасеви су прегледани да ли у њима има луткиних егзувија или не. Свака група појасева је после скидања чувана у посебном кавезу и праћена еклозија лептира. Добијени подаци су изнети у таблици 1.

РЕЗУЛТАТИ ОГЛЕДА

Првим огледом (1949) је обухваћено 519 гусеница од тога је изашло 218 лептира, 233 гусенице су остале у дијапаузи, 52 гусенице је угинуло, а нађено је 16 угинулих лутки. Одмах је уочљив приличан број угинулих гусеница, а ако им се додају још и угинуле лутке онда је то 13,1% од укупног броја гусеница које су ушле у појас. Све угинуле гусенице и лутке биле су инфициране ентомофагном гљивицом *Isaria densa* (Link) Fries.[1]). Приликом прегледа стабала у циљу установљавања % гусеница које су се учауриле на стаблу ван појаса, нађен је процентуално мањи број угинулих гусеница а и од тих нађе-

---

[1]) Заражене гусенице и лутке су прегледали и извршили детерминацију Др. П. Вукасовић, Инж. В. Николић, Инж. М. Перишић на чему им овом приликом захваљујем.

Таб. 1

Датум еклоз.	I група*	Датум еклоз.	II група	Датум еклоз.	III група	Датум еклоз.	IV група
24 - VI	2	9-VII	16	24-VII	2	8-VIII	—
25	—	10	6	25	4	9	5
26	—	11	13	26	11	10	2
27	2	12	18	27	21	11	5
28	1	13	25	28	11	12	2
29	4	14	29	29	6	13	8
30	2	15	47	30	8	14	—
1-VII	5	16	11	31	9	15	8
2	2	17	32	1-VIII	9	16	2
3	14	18	19	2	6	17	3
4	19	19	48	3	6	18	6
5	12	20	57	4	8	19	2
6	31	21	24	5	4	20	2
7	53	22	26	6	7	21	—
8	36	23	21	7	4	22	—
9	24	24	19	8	9	23	—
10	4	25	26	9	6	24	—
11	19	26	28	10	2	25	—
12	—	27	19	11	2	26	—
13	2	28	2	12	1	27	—
14	1	29	—	13	2	28	—
15	1	30	1	14	—	29	—
Свега лептира	234		520		138		42
Гусен. у дијап.	5		41		431		64
Угинуле гусенице	3		19		36		3
Угинуле лутке	7		33		15		4
Свега	249		613		620		113

*I Група појасева налазила се на стаблу од 8-VI до 23-VI 1950
II „ „ „ „ „ „ „ 23-VI „ 8-VII
III „ „ „ „ „ „ „ 8-VII „ 23-VII
IV „ „ „ „ „ „ „ 23-VII „ 7-VIII

них већи део није био инфициран поменутом гљивицом. Разлог да је ова гљивица била активнија у појасевима држаним у цилиндру, него у природним условима, можда би се могао објаснити повећаном влажношћу коју хартија појаса задржава после кише.

Да би подаци за одређивање рокова за промену обичних ловних појасева били што прегледнији, издвојени су датуми уласка гусеница у појас и датуми еклозије првих лептира из сваког цилиндра па изнети у таблици 2. Како се у свим цилиндрима еклозија лептира протезала на неколико дана, иако су у сваком цилиндру биле сакупљене гусенице које су само у току 24 часа ушле у појас, за датум еклозије лептира који је употребљен у таблици 2 узет је датум еклозије првог лептира из сваког цилиндра. На основу ових података израчунато је у данима трајање периода који ова штеточина проводи у кокону, а то је период од уласка гусенице у појас до еклозије лептира, који се практично поклапа са временом боравка гусенице и лутке у појасу.

Из таблице 2 види се да је трајање испитиваног периода било мање више уједначено до краја друге декаде августа (од 18 до 22 дана), док се од тада оно осетно повећало за неколико дана (од 25 до 28 дана). Ова појава се може објаснити наглим падом температуре и кишним данима у периоду од 13 до 22 VIII-1949 год. Јасно је да се при одређивању најповољнијег термина промене обичних ловних појасева, не можемо служити просеком добијених трајања испитиваних периода, већ морамо као мерило употребити најкраће трајање испитиваних периода а то је 16 дана.

Другим огледом (1950) је обухваћено 1595 гусеница из којих се развило 934 лептира тј. 58,6%, 541 гусеница је остала у дијапаузи (33,9%), 61 гусеница угинула (3,8%) и 59 угинулих лутки (3,7%). Појасеви су 4 пута постављани и скидани током месеца јуна, јула и августа. Прегледом појасева после скидања није констатована у појасевима ниједна егзувија сем у другој групи, где је нађена једна егзувија у пукотини коре под појасом те би се могло претпоставити да је гусеница на овом месту већ била учаурена пре постављања овог појаса. Таблица 1 нам такође показује да је масовни улазак гусеница летње генерације био крајем јуна и почетком јула, што заправо обухвата друга група појасева. Несмемо на овом месту заборавити на изузетне климатске прилике које су владале током вегетације ове године, а које су условиле брже развиће лутака у коконима и излажење лептира, што се нормалних година не би десило. Мали број гусеница у 4 групи појасева је условила преурањена берба јабука.

Наведени резултати из оба огледа нам показују да се обични ловни појасеви морају мењати најкасније после 15 дана.

УЛОГА ОБИЧНИХ И β-НАФТОЛНИХ ПОЈАСЕВА У СУЗБИЈАЊУ ЈАБУЧНОГ СМОТАВЦА (*Carpocapsa pomonella* L.)

За разлику од обичних ловних појасева који претстављају механички начин сузбијања јабучног смотавца, β-нафтолни појасеви могу се сматрати као комбинација механичко-хемиског начина сузбијање ове

Таб. 2

Датум уласка гусеница у појас	10 VII	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1 VIII	2	3	4	5	6	7	8
Датум еклозије првог лептира	30 VII	30	1	1	2	3	5	5	7	7	7	8	9	10	10	10	12	18	16	19	25	27	26	28	31	29	30	*	2 IX	3 IX
Трајање испитив. периода у данима	20	19	20	19	19	19	20	19	20	19	18	18	18	18	17	16	17	22	19	21	26	27	25	26	28	25	25	—	26	26

* Све у дијапаузи

Таб. 3

Ред. бр. појаса	У ПОЈАСУ					У ПОДЛОЗИ				
	Живе гусенице	Угинуле гусенице	Угинуле лутке	Луткине егзувије	% живих пример.	Живе гусенице	Угинуле гусенице	Угинуле лутке	Луткине егзувије	% живих пример.
1	—	8	—	—	—	15	6	6	17	72,7
2	—	32	—	—	—	19	51	4	4	29,5
3	5	97	—	—	4,9	28	31	7	12	51,3
4	—	144	—	—	—	11	46	9	11	28,6
5	—	21	1	—	—	2	—	1	1	75,0
6	—	17	—	—	—	10	41	6	2	20,3
7	—	21	—	—	—	24	58	3	2	29,9
8	3	39	—	2	11,4	26	65	19	7	28,2
9	1	21	—	—	4,5	21	82	2	2	21,5
10	—	2	—	—	—	5	9	2	—	31,2
11	—	16	—	—	—	12	65	5	6	20,5
Свега	9	418	1	2	2,5	173	454	64	64	31,4

штеточине. Велика предност β нафтолних појасева над обичним ловним појасевима, ма да су они скупљи, лежи у њиховој практичности, тј. периодично мењање које је неопходно потребно код обичних ловних појасева, код β-нафтолних појасева је непотребно. Они се добијају на тај начин, што се траке таласастог папира импрегнирају провлачењем кроз раствор β-нафтола у машинском уљу. Дејство ових појасева састоји се у томе, што β-нафтол споро испарава а ове паре не одбијају гусенице јабучног смотавца већ их, пошто оне уђу у појас, постепено убијају, пре него што опреду кокон (сл. 1).

У старијој немачкој литератури овог питања се дотиче Dr. W. Speyer (1924). Он наводи да Lehmann, кога подржавају Goethe, Sajo, Herrmann, Junge, сматра да су ловни појасеви нерентабилни за борбу против јабучног смотавца. Затим, ослањајући се на податак који даје Junge тј. да ловни појасеви могу да покупе 25% гусеница које одлазе на учауравање, заступа гледиште да ловне појасеве треба употребити као допуну прскању. У Америци и Енглеској препоручују употребу ловних појасева као допунску меру сузбијања

Сл. 1. — Део ловног појаса са гусеницама јабучног смотавца угинулим под дејством пара β-нафтола

Buckhurst. Slingerland, Gillettle, List, Harris, Butt, Siegler i Plank (цитат према Speyer-u 1924). У Европи са Русијом истраживачи такође препоручују употребу ловних појасева. Щеголев (1928) се по овом питању не слаже са наводима Севастьянова који каже да се са ловним појасевима може покупити само незнатан број гусеница. Он препоручује ловне појасеве као допунску меру прскању, указујући да њихов значај умањује чињеница што се у њима сакупљају гусенице које су већ нанеле штету. У Јужној Африци сматрају ловне појасеве као допунску меру борбе Lounsbury и Faure (цитат према Speyer-u),

Постављање ловних појасева (обичних и β-нафтолних) треба да се сматра као једна у низу неопходних мера у сузбијању јабучног смотавца. Као и код већине осталих штеточина и против јабучног смотавца се мора применити комплекс разних мера сузбијања да би постигли резултат са којим можемо бити задовољни. Велика би грешка била ослонити се само на прскање воћака без употребе ловних појасева, као што је такође грешка употребити ловне појасеве без прскања.

Ловни појасеви у извесним случајевима могу да буду од непроцењиве вредности као на пр. у младим јабучњацима где је кора стабла још глатка. Ниже наведени подаци прегледа β-нафтолних појасева после бербе јабука могу да покажу њихову улогу у сузбијању јабучног смотавца.

Таб. 4

Редни број појаса	Живе гусенице	Угинуле гусенице	Угинуле лутке	Луткине егзувије	% живих примерака
1	—	236	—	—	—
2	2	114	1	8	8,0
3	3	231	—	6	3,8
4	11	391	7	12	5,5
5	16	264	2	3	6,7
6	2	214	—	3	2,3
7	1	76	—	1	2,6
8	—	84	2	—	—
9	1	51	1	4	8,8
10	—	11	—	—	—
11	—	56	—	—	—
12	—	74	4	—	—
13	—	46	—	—	—
14	—	39	—	—	—
15	—	29	1	2	6,3
16	—	39	2	—	—
17	—	57	—	2	3,4
18	—	129	—	—	—
19	5	48	—	—	9,4
Свега	41	2189	20	41	3,6

По подацима из литературе на млада стабла која нису испуцала и немају старе коре не сме се ставити директно β-нафтолни појас јер паре β-нафтола наводно могу да нанесу штету младом творном ткиву стабла. Стога се препоручује да се у том случају прво стави једна подлога од таласасте хартије а преко ње β-нафтолни појас. Поступајући по овом упутству, приликом прегледа појасева нашао сам како у самој подлози тако и испод ње већи број живих гусеница. Резултати прегледа 11 β-нафтолних појасева са подлогом изнети су у таблици 3.

Интересантно је напоменути да су како у самим β нафтолним појасевима, тако и између њих и стабла, приликом скидања и прегледа појасева, налажене живе ларве *Cossus-a* разне величине на које β-нафтол није уопште деловао.

Одмах пада у очи да је број живих гусеница у подлози велики у односу на угинуле гусенице. Ово би се могло објаснити недовољним продирањем машинског уља са β нафтолом у подлогу од таласастог папира. Нарочито је велики број живих гусеница нађен између подлоге и самог стабла.

Током свога рада (1949) стављао сам β-нафтолне појасеве и директно на млада и глатка стабла, али приликом скидања нисам могао да констатујем никакве озледе на кори која је била покривена појасом. У сваком случају, као што се уосталом и у литератури помиње, не треба дозволити да на стаблу β-нафтолни појас дође две године узастопце на истом месту. У случају пак да се на стаблима неких сората појаве озледе, онда би се као подлога испод β-нафтолног појаса морао употребити обичан омотни папир а не таласасти папир.

Прегледом 19 ловних појасева без подлоге добијени су резултати који су изнети у таблици 4. Из њих се види следеће: да је угинулих гусеница и лутки било 2209, а живих гусеница и луткиних егзувија 82, што од укупног броја учаурених гусеница у овим појасевима износи 3,6%. Живе гусенице и луткине егзувије нађене су првенствено не у самом појасу већ у разним шупљинама и пукотинама коре испод појаса.

Приликом справљања β-нафтолних појасева за горњи оглед (1949) употребљаван је према уобичајеном рецепту 1 кг бетанафтола на 2 литра машинског уља. Током 1950 год. за справљање β нафтолних појасева употребљено је 750 грама β-нафтола на 2 литра машинског уља. После бербе јабука извршен је преглед 20 овако спремљених β-нафтолних појасева а добијени подаци изнети су у Таблици 5. Ови појасеви су били стављени на стабло без подлоге, а после њиховог скидања на стаблу нису биле примећене никакве озледе. Из изнетих података види се да је овај однос потпуно задовољавајући под претпоставком да се спремање појасева изврши правилно, тј. да се импрегнирање врши на температури од 80°—100° С јер се само тако може постићи равномеран распоред β нафтола на папирној траци.

Да би нам улога ловних појасева у сузбијању јабучног смотавца била што потпунија, потребно је да мало детаљније размотримо питање о местима учауравања гусеница.

По овом питању следећи аутори наводе ове податке: A. Balachowsky (1935) између осталог каже да воћке са чистим и глатким стаблом гусенице напуштају и обично зимују у земљи између грудвица под камењем или у пукотинама стубова ограда, F. László (1935) наводи да гусенице које иду на презимљавање траже заклонито место тако да детаљним прегледом стабла тешко могу да се нађу, а да на песковитим земљиштима гусенице презимљавају у земљишту око стабла. J. Priol (1941) у својој књизи „Прскање воћака" каже да гусеница напусти плод па се завуче под стару кору стабла или у пукотине или потражи заклониште на сухим местима у земљи. У

Таб. 5

Редни број појаса	Угинуле гусенице	Угинуле лутке	Живе гусенице	Луткине егзувије
1	32	1	—	—
2	47	—	—	—
3	212	—	—	—
4	143	—	—	—
5	142	—	—	—
6	91	—	1	—
7	27	—	1	1
8	51	—	—	—
9	60	—	—	—
10	51	—	—	—
11	60	2	12	3
12	23	—	—	—
13	146	—	—	—
14	114	—	—	—
15	330	—	—	—
16	585	—	—	—
17	76	—	—	—
18	112	—	—	—
19	26	—	—	—
20	25	—	—	—
Свега	2.353	3	14	4
у %	99,1	0,1	6,0	0,2

Енглеској је Buckhurst (цитат према Speyer-u 1924) изучавао ово питање и каже да многе ларве одлазе у земљу да се учауре, делом се учауравају на кори а делом са плодовима одлазе у магацине. Др. М. Градојевић (1941), Др. П. Вукасовић (1934), Др. Ж. Ковачевић (1948) наводе да гусенице поред стабала налазе и друга места за учауравање.

Према сопственим опажањима у току рада на проучавању јабучног смотавца, налазио сам коконе са гусеницама под испуцалом кором у разним шупљинама и озледама на стаблу и понеки кокон у земљишту око самог стабла. У току 1950 год. у циљу установљавања могућности учауравања гусеница у земњишту извршен је мањи информативни оглед. Један стаклени цилиндар је под круном једне јабуке био за 10 цм. укопан у земљиште. У горњи део су били стављени

Сл. 2. — Кокони са егзувијама јабучног смотавца чије су се гусенице учауриле у земљи

плодови јабука који су били нападнути гусеницама летње генерације. Цилиндар је са горње стране био затворен ситном жичаном мрежом. Констатовано је да су се гусенице учауравале како између плодова тако и у земљишту, и да су и из једних и из других кокона излазили нормални лептири. На Сл. 2 су приказани кокони из земљишта са луткиним егзувијама. Исти оглед са гусеницама пролетње генерације је непажњом уништен.

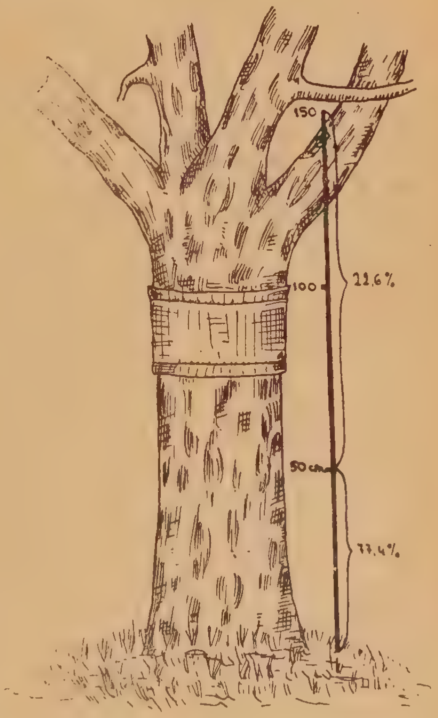
Таб. 6

Редни број стабла	Висина							Место учауравања		Свега ван појаса	У појасу	Свега на стаблу	% гусеница ван појаса
	У пределу коренов. врата	До 10 cm.	10-20 cm	20-50 cm	0,5-1,0 m	1,0-1,5 m	1,5—3 m	Под кором	Разне шупљине				
1	10	5	11	22	1	16	1	33	33	66	512	578	11,4
2	—	2	—	5	—	—	—	7	—	7	41	48	14,5
3	6	8	3	3	—	1	—	21	—	21	473	494	4,2
4	—	9	12	7	—	—	—	5	23	28	161	189	14,8
5	4	1	1	—	—	3	4	13	—	13	137	150	8,6
6	9	4	1	1	1	—	2	15	3	18	167	185	9,7
7	5	2	6	—	—	—	—	9	4	13	453	466	2,7
8	—	4	—	1	—	2	—	4	3	7	14	21	33,3
9	—	1	—	—	1	1	—	3	—	3	78	81	3,7
10	—	8	4	1	2	2	5	22	—	22	236	258	8,5
11	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	219	220	0,4
12	—	2	1	2	—	2	—	7	—	7	240	247	2,8
13	—	9	5	6	2	2	—	24	—	24	421	445	5,3
14	—	4	3	3	3	2	2	17	—	17	285	302	5,6
Свега	34	59	47	51	11	31	14	181	66	247	3437	3684	6,7

Али ово нису сва места погодна за учауравање гусеница. Сматрам да је интересантно напоменути да сам у току 1948 год. налазио коконе са гусеницама и у шупљинама кровне конструкције једне зграде, над коју су се биле наднеле гране јабуке са плодовима. Такође сам исте године имао прилике да нађем кокон са лутком између два мумифицирана плода на грани, као и у два свежа плода, што значи да гусеница вероватно није ни напуштала плод већ се по завршетку развића одмах ту и учаурила.

Из горњег излагања излази да се гусенице јабучног смотавца не учауравају само под испуцалом кором стабла или само у земљишту, већ делимично и на другим местима где нађу повољне услове за учауравање.

Самом овом чињеницом намеће се идеја да се све гусеиице неће учаурити у појасу. Да би установили број гусеница које су се учауриле на стаблу ван појаса, извршен је преглед 14 стабала јабука (у Градском расаднику у Земуну и у јабучњаку Огледног добра Пољопривредног факултета у Земуну) на која су били постављени током пролећа (1949) ловни појасеви. Познато је да се гусенице врло вешто сакривају а нарочито гусенице пролетње генерације, па по свој прилици нису све пронађене али ћемо ипак изнети оно што је нађено. Приликом прегледа бележена је и висина на којој је свака гусеница нађена тако да је и овај податак изнет у Таблици 6 и Сл. 3. Затим су прегледани и појасеви са ових стабала и у њима пребројане гусенице.



Сл. 3. — % учауравања гусеница јабучног смотавца на разним висинама стабла

Из Таблице 6 види се да је од укупно 3684 гусеница које су се учауриле на 14 стабала, 247 било учаурено ван појаса тј, 6,7%. Да је на висини од кореновог врата до 50 см висине на стаблу учаурено 22,6% а изнад ове висине 77,4%.

Чињеница је да је испуцала кора стабла само једно од многих места на коме се учаурава гусеница јабучног смотавца, а то значи да у ловне појасеве не улазе све гусенице које иду на учауравање. Стога они претстављају неопходну али не и једину меру сузбијања јабучног смотавца.

У погледу улоге ловних појасева у сузбијању јабучног смотавца сматрамо да је још једно питање остало неразјашњено. Наиме, интересантно је испитати да ли све гусенице које долазе на учауравање у појас, било да се спуштају прво на земљу или да силазе низ гране, остају у појасу или га можда напуштају тражећи боље место за учауравање? Решење овога момента такође може да допринесе бољем познавању улоге ловних појасева у сузбијању јабучног смотавца.

Сл. 4. — Ловни појасеви на разним висинама стабла (Таблица 7)

У овом циљу је на 5 стабала јабука у расаднику Градског народног одбора у Земуну у мају 1950 год. постављено по 2 појаса и то један на висини од 0.50 см а други на висини од 1 м, док је на висини од 1,5 м постављено више појасева већ према томе колико је дотична воћка имала рамених грана, тако да је свака рамена грана имала један појас (сл. 4). После бербе јабука почетком августа појасеви су прегледани и утврђен број кокона у њима[1]. Добијени подаци су изнети у Таб. 7.

Из ове таблице се види да је у појасевима било укупно 376 гусеница од тога 196 (52,12%), на 0,50 см., 126 (33,52%) на 1,5 м, и 54 (14,36%) на висини од 1 м. Ова последња цифра је најинтересантнија јер она показује да је један приличан број гусеница прешао горњи или доњи појас на сваком стаблу и учаурио се у средњем појасу. Ови резултати нам такође показују да гусенице не улазе у прво склониште на које наиђу, па ни у ловни појас, што се уосталом видело и из објашњења података уз Таблицу 6.

---

[1]) Сви појасеви су били мање или више оштећени од детлића *(Picus sp.)*

Таб. 7

Број стабла	0,50 см доњи	1,0 см средњи	1,5 см горњи	Свега гусеница
1	45*	10	42*	97
2	21	4	19	44
3	81**	20*	13*	114
4	20**	16***	17*	53
5	29***	4***	35***	68
Свега	196	54	126	376
У %	52,12	14,36	33,52	100,0

* Слабо оштећен од детлића
** Средње " " "
*** Јако " " "

НЕКИ ОГЛЕДИ У ЦИЉУ ЗАМЕНЕ β-НАФТОЛА И МАШИНСКОГ УЉА ДРУГИМ СРЕДСТВИМА

Обзиром на скупоћу β-нафтола као увозног артикла извршени су неки огледи у циљу рационалније употребе β-нафтола као и у циљу замене β нафтола неком хемиском супстанцом коју можемо добити из домаћих извора.

У току 1949 год. да би се испитала могућност употребе других органских растварача β-нафтола извршени су огледи са алкохолом (96%) и парафином као растварачима β нафтола. Повећаном растворљивошћу β-нафтола у алкохолу желело се да се уштеди у растварачу, а парафином се желело да се омогући употреба спремљених β-нафтолних појасева за 2 године. Међутим, ни са једиим ни са другим растварачем није постигнут задовољавајући резултат.

Појасева за чије је справљање послужио алкохол као растварач било је седам а где је парафин послужио као растварач било је осам. Добијени резултати нам говоре да се испробани растварачи не могу користити.

У циљу замене β-нафтола при справљању β-нафтолних појасева током вегетације 1950 год. извршени су огледи са неким ДДТ препаратима којима су третиране траке таласастог папира, као што су течни пантакан (16,5%) и 26% раствор ДДТ-а у ксилену. На исти начин је

употребљен и хлорирани камфор који се добија као споредни продукат у индустрији. Прегледом ових појасева после бербе јабука нађене су у њима живе гусенице и луткине егзувије, што значи да се ови препарати не могу употребити у овом циљу.

Шири оглед у истом циљу био је предузет са фенолом. Фенол је по хемиском саставу врло сличан β-нафтолу и спада у групу органских дезинфицијенса као и β-нафтол. Током зиме су били извршени претходни лабораториски огледи који су давали наде на успех. У пролеће су појасеви били припремљени у разним дозацијама и у разним комбинацијама и стављени на стабла. Међутим, нису показали оно дејство које се очекивало од њих. С једне стране врло слабо су убијали гусенице, с друге стране приликом прегледа после 10 дана након стављања на стабло приметили смо да фенол оштећује творно ткиво коре па смо били принуђени да их одмах поскидамо.

Према овоме, покушај да се нађе замена за растварач и β-нафтол није дао задовољавајуће резултате.

ЗАКЉУЧАК

1. У свим воћарским реонима са две генерације јабучног смотавца годишње, довољно је да се од краја јуна до почетка августа, тј. од почетка до завршетка одласка гусеница летње генерације на учауравање, промена обичних ловних појасева врши најдаље сваких 15 дана.

2. За подлогу β-нафтолним појасевима ако би се на стаблима неких осетљивих сората очекивале озледе од пара β-нафтола, треба користити обичан омотни папир а не таласасти, јер паре слабо дејствују кроз таласасти папир.

3. Што се тиче улоге ловних појасева у сузбијању јабучног смотавца, сматрамо да претстављају неопходну меру која даје резултате само у комплексу осталих мера сузбијања, које се примењују у борби против ове штеточине.

4. У нашим испитивањима се паказало да 750 грама β-нафтола на 2 литра машинског уља даје исте резултате као и 1 кг овога средства.

5. Огледи у циљу проналажења замене за машинско уље као растварача односно за β-нафтол као активну супстанцу са испитиваним средствима нису дали позитивне резултате.

CONTROL OF CODLING MOTH (*Carpocapsa pomonella* L.) BY USE OF SIMPLE BANDAGES AND β-NAPHTOL CHEMICAL BANDAGES

by

Ing. Milorad Tadić

Summary

1. In all orchard regions where there are only two broods of codling moth a year, it is quite satisfactory to change the simple bandages within every 15 days, starting from the end of June to the beginning of August, i. e. from the beginning to the end of occurence of spinning cocoons of the summer brood.

2. Under the β-naphtol bands, if we could expect some injuries on the stems of some sensible varieties of apple-trees by evaporations of β-naphtol, it is necessairy to put a sheet of package paper, but not corrugated paper for the gases act very bad through it.

3. As for the role of catch bandages in control of codling moth we think that they are only a necessairy measure which gives the results in a complex of other control measures, which we use for control of codling moth.

4. Our investigations have shown that 0,75 kg of β-naphtol in 2 l of machine-oil gave the same results as 1 kg of the same insecticide in 2 l oil.

5. The experiments whose aim was to find some products in order to change machine-oil as dissolving factor for β-naptol, or to find some change for β-naphtol as active substance, gave no positive results till now.

ЛИТЕРАТУРА

1) Balachovsky A. 1935.: Les Insectes nuisibles aux plantes cultivées (I et II, Paris) str. 130—160.

2) Градојевић М. 1941.: Најважнији инсекти штетни за воћке, Београд.

3) Kovačević Ž. 1948.: Bolesti i štetnici u voćnjacima i vinogradima, Zagreb.

4) Küthe K. 1938.: Zur Biologie und Bekämpfung des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella* L.), Zeitschrift für angewandte Entomologie, 24 Band, str. 129—144.

5) Laszlo F. 1935.: Adatok az almamoly (*Carpocapsa pomonella* L.) magyarországi eletmo djahoz es az ellene valo vèdekezèshez. (Podaci o jabučnom smotavcu pod madarskim klimatskim uslovima i borba protiv njega) Budapest.

6) Minkiewicz St. 1939.: Some observations on the biology and the development of the Codling Moth (*Carpocapsa pomonella* L.). VII Internationaler Kongress für Entomologie, Band IV.

7) Priol J. 1941.: Prskanje voćaka, Zagreb.

8) Speyer Dr. W. 1924.: Spritzen und Stauben mit Arsengiften zur Bekämpfung der Obstmade (*Carpocapsa* (*Cydia*) *pomonella* L.), Zeitschrift für angewandte Entomologie, 10 Band.

9) Щеголев В. 1928.: Яблочня плодожорка, (*Cydia pomonella* L.) Известия по опытному делу север. Кавказа. стр. 139—160.,

10) Тадић М. 1950.: Јабучни смотавац, Пољопривредно издавачко предузеће, Београд.

11) Вукасовић П. 1933.: Најчешће штеточине наших воћака. Београд.

Ing. MILAN PANJAN
Instutut za zaštitu bilja
Zagreb

ODREĐIVANJE ROKA PRSKANJA PROTIV KRASTAVOSTI (FUZIKLADIJA) JABUKE

UVOD

Mogućnost pravilnog suzbijanja fuzikladija proljetnim prskanjem uvjetovano je poznavanjem brzine sazrijevanja peritecija u proljeće. Periteciji se razvijaju tokom zime i proljeća u otpalom lišću a u periticiju se stvaraju askusi, odnosno askospore. Klimatski faktori, temperatura i vlaga, utječu na brzinu razvoja peritecija i prema tome o njima ovisi, kada će u pojedinim krajevima, odnosno u pojedinim godinama, nastupiti izbacivanje askospora. Znade li se vrijeme izbacivanja askospora, može se spriječiti primarna zaraza lišća askosporama. Prema tome mora se za svaki kraj znati rok kada periteciji sazriju, da možemo odrediti rok prvog prskanja. To prvo proljetno prskanje je najvažnije, jer se pravilnim i na vrijeme provedenim prskanjem može bolest u jakoj mjeri spriječiti. Stoga bi bilo važno, ispitati pod našim klimatskim prilikama metodu, pomoću koje se određuje prvo izbacivanje spora, a prema tome i rok za prvo prskanje.

Postoje razne metode određivanja lijeta askospora. Uglavnom se razlikuju dve metode: bilo da se spore hvatuju na objektna stakalca, bilo da se usisava zrak u voćnjaku i hvata u poseban filtar. Starija je metoda hvatanje askospora na objektno stakalce namazano vazelinom i obješeno neko određeno vrijeme na stablo voćke. Keitt i Jones (1926) vršili su usisavanje zraka pomoću pumpe u voćnjaku, a spore su zadržavali na filtru iz nitroceluloze. G. Friedrich (1937) opisuje sličnu metodu usisavanja zraka, gde hvata spore na objektna stakalca premazana vazelinom.

Naša ispitivanja su se ograničila na metodu ispitivanja izbacivanja spora u laboratoriju u komparaciji sa izbacivanjem spora u prirodi i metodu zbrajanja srednjih dnevnih temperatura od 1-III do izbacivanja spora u laboratoriju (Holz-ova metoda). Ova posljednja metoda imala bi se kroz par godina provoditi, da se ustanovi, da li je zbroj srednjih dnevnih temperatura isti svake godine od 1. III do izbacivanja spora, kako je to Holz utvrdio u Stade na Labi. U koliko bi se Holz-ovi rezultati pokazali kao točni, moglo bi se na lagan način određivati momenat prvog prskanja (Josifović 1948).

OSVRT NA RAZVOJNI CIKLUS

Uzročnik krastavosti jabuke (i kruške) ima dva razvojna stadija: ljetni i zimski.

1) Ljetni je stadij *(Fusicladium)*, kada se tvore konidije, koje se razmnažaju na listu i plodu, rjeđe na grančicama (pretežno kod kruške).

Ovaj konidijski razvoj je parazitski, budući da se razvija na zdravom lišću, plodu, odnosno grančicama. Gljiva se subkutikularno širi po listu („Kutikularni specijalist" po G ä u m a n n-u) i osmotski crpi hranu iz lista uz bujnu fruktifikaciju.

2) Z i m s k i j e s t a d i j *(Venturia)*, koji nastaje u otpalom zaraženom lišću preko zime. Na tom lišću razvijaju se pretežno na donjoj strani lista, periteciji. Ovaj je stadij razvitka saprofitski, budući da se gljiva razvija na uginulom lišću. U proljeće izlazi iz mješinica (askusa), koje se nalaze u peritecijima, dvostanične spore koje su vrlo lagane, te se raznose vjetrom i kišom. Ove dvostanične spore, vrše prvu zarazu na listu, a dalje se razvijaju ljetne konidije.

Gliva može prezimiti i u obliku stroma na grančicama, i na tim stromama u proljeće stvaraju se konidije, koje vrše nove zaraze. W i l s o n je opazio, da se prodiranje hifa u izumrlom lišću dešava kod temperature 4—28° C., ali i kod temperature —4° C. mogu hife lagano rasti zimi u uginulom lišću. Konidije ne mogu na lišću prezimiti.

Zrioba peritecija vrši se preko zime, djelovanjem izmjeničnih temperatura. W i l s o n (1928), W i n k e l m a n n i H o l z (1936) razlikuju u toku razvitka peritecija dva stadija:

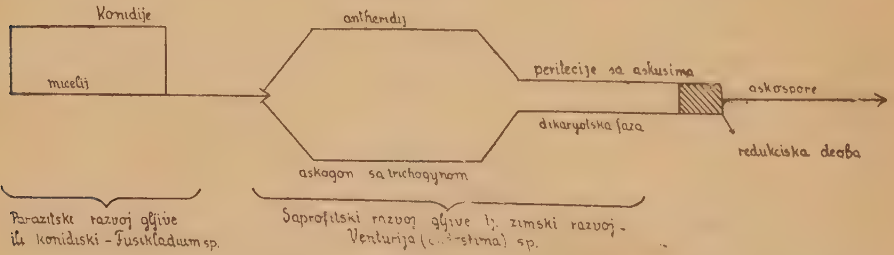
1) Razvoj peritecija, koji se završava koncem veljače (optimalna temperatura 13°C).

2) Sazrijevanje peritecija (optimalna temperatura 20°C).

Pod razvojem peritecija razumijeva se razvoj gljive unutar opalog lišća. Ovi se periteciji mogu vidjeti slabom lupom, dok se kod većeg uvećanja vidi otvor i oka njega dlačice. Peritecij nastaje od fertilne hife, koja se spiralno uvija. Redovito je ta hifa kao klupko savinuta sa obično sedam stanica. Anteridij se raspoznaje po stanici, koja ima više jezgara i nalazi se na tankoj hifi. Anteridij se na koncu dijeli u više ogranaka s kojima obavija trihoginu.

B l a t t n y i S t a r y (1941) opazili su na nekim sortama jabuka u mjesecu augustu i septembru sekundarnu zarazu sa konidijama s donje strane lista. Ova zaraza nastala je tako, da su hife micelija s gornje strane lista prorasle kroz staničje i stvorile konidije na donjoj strani lista. List je inače zdravog izgleda samo je unutarnje staničje razrušeno. Autori su mišljenja, da je to muška hifa.

Pod sazrijevanjem peritecija razumijeva se razvoj od početka žućenja spora, pa do izbacivanja spora. Dozrijevanje nastupa brže izmjenom vlage i topline. Čitav razvoj gljive odigrava se na slijedeći način



Spore su u mješinici najprije bezbojne, a tek kasnije pred izbacivanje postaju žućkaste boje. Za izbacivanje spora potrebna je kiša, pa da budu aktivno izbačene iz mješinice. Spore mogu biti izbačene i do nekoliko mm, pa tako Aderhold (1896) i Wallace (1913) navađaju 10—15 mm, dok Wiesmann navađa i do 30 mm. U to vrijeme u prirodi kad su spore izbačene, može ih mali vjetrić raznijeti na lišće. Klijanje askospora može biti na temperaturi od 1—32°C. Optimum je između 10—12°C. Vlaga je otsudna za klijanje spora, no askospore mogu klijavost zadržati dulje vrijeme. Stajanjem dulje vremena na suhom, slabi klijanje spora.

Pojave spora u proljeće, te time i primarna zaraza, potsjeća nas donekle na peronosporu, pa su neki istraživači pomišljali, ne bi li se i ovdje dala odrediti neka prognoza, kako bi se na osnovu nje moglo izvršiti prvo prskanje prije zaraze lišća. I kod krastavosti jabuke (i kruške) veoma je važno spriječiti primarnu zarazu, kao i kod peronospore. Jahn navađa, da jedno prskanje u pravo vrijeme (pred cvatnju) može imati više uspjeha nego više prskanja poslije cvatnje. Hadorn na osnovu provedenih praktičnih pokusa u tri različita predjela u Švicarskoj, zaključuje između ostalog i ovo: Uspješno suzbijanje primarne zaraze je ujedno predohrana za kasniju zarazu. Dakako, da jedno prskanje nije dovoljno provesti, jer izbacivanje spora nije završeno odjednom, te se ono dulje vremena dešava, pa postoji mogućnost višekratnih zaraza. Primarna zaraza nastupa od askospora obično pred cvatnju. Kod krušaka dešava se infekcija iz zaraženih mladina, dakle iz spora, koje se razvijaju na prezimljenom miceliju. Kod jabuka su ti slučajeviređi. Po Winkelmann-u i Holz-u postoji velika razlika u sortama voćaka u početku i množini izbacivanja spora. Tako oni tvrde, da kod nekih odlika nastaje i do 29 dana ranije izbacivanje spora nego kod drugih. Jahn je ustanovio, da sorte Charlamovsky i London-pepping izbacuju daleko više spora, nego sorte Boskop, Landsberger i Zlatna parmenka.

Pojedini dijelovi biljke su u najmlađem stadiju najosetljiviji, sa starošću su otporniji. Prema tome, primarna i sekundarna zaraza zavisi o brzini razvoja biljke. Ako je vrijeme hladnije sporije se razvijaju mladi dijelovi biljke, dočim razvoju gljive ne smeta hladno vrijeme. Kod suhog vremena je obratno.

METODIKE ODREĐIVANJA ROKA ZA PRSKANJE

1) Po ovoj metodi uzima se iz voćnjaka zaraženo lišće dnevno, počevši od sredine meseca ožujka i promatra kada počinje izbacivanje spora u zraku („lijet spora“), istovremeno se kontrolira broj spora uhvaćenih na podložnom stakalcu („izbacivanje spora“), koja su u prirodi bila postavljena nad lišćem. Prema tim se istraživanjima podudara lijet spora sa izbacivanjem spora. Ispitivanje izbacivanja spora u laboratoriju u usporedbi sa izbacivanjem spora u prirodi pokazalo je, da je izbacivanje spora u laboratoriju za nekoliko dana prije nego u prirodi. Na osnovu toga se može sigurno odrediti nekoliko dana unapred prvo izbacivanje spora. Ovo izbacivanje u laboratoriju nije u isto vrijeme kod svih sorata jabuka, dočim je u prirodi to redovito jednako, jer izbacivanje spora u proljeće nastupa nakon kiše, koja lišće dobro namoči. Izborom podesnog materijala može se ovo ispitivanje provesti na ovaj način:

Navečer se uzmu listovi i stave u Petrijevu posudu, koja se ovlaži mokrim filter-papirom. Drugi dan namoče se listovi u vodi najviše 5 minuta (J a h n), da budu mekani i odmah se stave na mokri filter-papir. Nad list, koji je peritecijom okrenut prema gore, postavi se žičani prsten debeo oko 3 mm, na mjesto sa dosta peritecija. Na taj prsten postavi se podložno ili pokrovno stakalce namazano vazelinom. Izbacivanje spora, ako su završile svoje razviće počeće odmah, pa će za 2 sata spore biti izbačene. Kod listova, koji su bili jako suhi, traje izbacivanje spora nešto duže.

Ova metoda dolazi do sigurnih rezultata, pošto se oslanja na direktno izbacivanje spora. Baš ta okolnost, da je izbacivanje u laboratoriju nekoliko dana prije nego izbacivanje spora u prirodi, omogućuje nam pravovremeno provesti prskanje. Za to se prskanje mora provesti odmah čim je počelo izbacivanje spora u laboratoriju. Opažanjima ustanovljeno je, da jako izbacivanje slijedi iza dana sa razmjerno visokom temperaturom, razumije se, ako iza toga slijedi jaka kiša, koja namoči list.

2) H o l z (1939) je na osnovu sedmogodišnjeg iskustva u S t a d e na L a b i (Sjeverna Nemačka) došao do zaključka, da se na osnovu zbrajanja srednjih dnevnih temperatura može odrediti rok izbacivanja spora. Ovo se zbrajanje sprovodi na taj način, da se od 1.III. pa dalje zbrajaju srednje dnevne temperature po formuli,

$$\frac{I + II + 2 \times III}{4}$$

do dana izbacivanja spora (I = jutarnja temperatura, II = podnevna temperatura, III = večernja temperatura). To je zbrajanje iznosilo kod njegovog opažanja 105°C. (H o l z priračunava minus temperature, a J a h n odbija). To znači, da je od prilike svake godine trebala ista vrijednost srednjih dnevnih temperatura, da bi spore bile zrele. J a h n je ispitivao ovu metodu u Berlinu i po njegovom ispitivanju suma srednjih dnevnih temperatura do izbacivanja spora iznosila je 140°C (143,6°C za 1943 god. 139,3°C za 1941 god. i 138,7°C za 1942 god.)

Da bi se na osnovu ove metodike moglo doći do točnih rezultata potrebno bi bilo, bar u nekoliko voćarskih rajona, preispitati ovu metodiku kroz nekoliko godina. U koliko bi se ovom metodom moglo doći do točnih rezultata, bio bi rad dosta jednostavan. Potrebno bi dakle bilo mjeriti srednju dnevnu temperaturu od 1.III do sume temperature, koja bi se pokusima kroz nekoliko godina utvrdila i kad bi zbroj srednjih dnevnih temperatura dosegao tu sumu, trebalo bi izvršiti prskanje.

ISPITIVANJA U 1946 GODINI

1) Ispitivanje izbacivanja spora u labaratoriju i prirodi

Ispitivanje izbacivanja spora u laboratoriju i u prirodi vršeno je sa slijedećim sortama jabuka: L o n d o n p e p p i n g, P o g a č n i c a, P l a m n a t a s t o ž e r k a i K a n a d a. Zaraženo lišće jabuka bilo je položeno na zemlju (u vrtu Zemaljskog poljoprivrednog zavoda) i pokriveno cinčanom mrežom (otvora 2×2 cm), da vjetar ne razbaca lišće. Paralelno sa ispitivanjem izbacivanja spora u laboratoriju i u prirodi, bilježena je temperatura,

da bi se ispitala i metoda zbrajanja srednjih dnevnih temperatura po H o l z-u. Lišće je položeno u jesen tako, da bude izloženo atmosferilijama, kao i u voćnjaku.

28-II-1946 pregledani su periteciji, pa je konstatovano kod L o n d o n p e p p i n g a, da su periteciji pokriveni epidermom lista, dok su se kod manjeg broja peritecija vidjele već sete. Mikroskopskom analizom je utvrđeno, da većina askusa sadrži bezbojne i još slabo formirane askospore, a neznatniji dio ima dobro formirane i obojene askospore, no vidno još nedozrele.

4-III-kod K a n a d e ustanovljeno je, da su periteciji još u listu tkiva, a gdjekoji je prodro epidermu. Askospore su bezbojne kod P l a m n a t e s t o ž e r k e, a peritecije se nalaze još unutar tkiva lista. Kod pojedinih peritecija još nije nastupila tvorba spora. Kod P o g a č n i c e su peritecije još u tkivu. L o n d o n p e p p i n g isto kao i 28-II.

9-III-razvoj se peritecija pokazuje u sve 4 sorte manje više jednoličan. Mala je razlika kod L o n d o n p e p p i n g a, kod kojeg je više peritecija prodrlo epidermu.

13-III-askospore su dozrele i kod drugih sorata. Prema tome su spore dozrele oko 13-III i od toga dana je uzimano lišće svaki drugi dan, da se utvrdi izbacivanje spora u laboratoriju. To je rađeno po napred spomenutoj metodici t.j. listovi su stavljeni u Petrijevu posudu, koja je ovlažena mokrim filterpapirom, a drugi dan listovi su namočeni u vodi; nakon toga stavljeni su žičani prstenovi, na koje je postavljeno pokrovno stakalce namazano vazelinom.

Tek 26 III nastupilo je izbacivanje spora u laboratoriju i to najprije kod sorte L o n d o n p e p p i n g, a 27-III i kod ostalih triju sorata.

Toga dana zabilježena su fenološka opažanja. Ranije sorte jabuka su se raspupale i listići su već odijeljeni od cvjetova. Kasnije sorte jabuka su pred otvaranjem pupova. Kruške isto kao i jabuke.

Po istraživanju J a h n - a i ostalih, izbacivanje spora u laboratoriju je nekoliko dana prije nego u prirodi. Prema tome bi izbacivanje spora bilo za nekoliko dana, no kako u to vrijeme nije bilo kiše, to izbacivanje spora nije nastupilo.

7-IV padala je slaba kiša, no staro lišće sa zemlje nije bilo dovoljno namočeno, da bi moglo nastupiti izbacivanje spora.

11-IV padala je kiša (9,2 mm) koja je dobro namočila lišće i uslijedilo je izbacivanje spora u prirodi, ali u manjoj mjeri. Dakle, tek je 11-IV bila moguća primarna infekcija sa askosporama u prirodi. Međutim, zaraza na lišću nije nastupila, jer vlažno vrijeme nije dugo trajalo.

2) Ispitivanje izbacivanja spora zbrajanjem srednjih dnevnih temperatura

Po ovoj metodi mjerena je temperatura od 1-III do dana izbacivanja spora u laboratoriju. Kako je već kod prve metodike spomenuto, izbacivanje spora u laboratoriju nastupilo je 27-III a srednja dnevna temperatura od 1-III—27-III iznašala je 263,3°C (Tab. 1).

Na razvoj gljive utječu faktori toplina i vlaga u izmjeničnom djelovanju, kako je već naprijed spomenuto. Jaka suša, kao i jaka vlaga, sprječavaju razvoj peritecija.

1946 godine mjesec mart bio je izrazito sušan sa malo vlage (15,5 mm), pa je suma srednjih dnevnih temperatura visoka

ISPITIVANJA U 1947 GODINI

1) 28-II-1947 još je bio snijeg i lišće je bilo pokriveno snijegom. Tek 7-III bilo je moguće promatrati peritecije, pošto je snijeg okopnio. Prigodom pregleda konstatovano je slijedeće:

Na listu jabuke sorte Pogačnica nalaze se periteciji unutar tkiva lista. Isto tako i kod Plamnate stožerke i London peppinga nalaze se u tkivu, dok kod Kanade i Charlamovsky otskaču neki periteciji svojom veličinom, te su skoro dvostruko veći.

23-III nalaze se periteciji kod Kanade sa grljkom iznad epiderme lista, sa dobro vidljivim setama. Askospore su žućkaste. Isto tako nalaze se askospore kod Pogačnice, dok su kod London peppinga bezbojne.

26-III došlo je do prvog izbacivanja spora u laboratoriju, dok je prvo izbacivanje spora u prirodi nastupilo 31-III za vrijeme kiše. 26-III nalazila se je vegetacija u slijedećem razvojnom stadiju: kod jabuke su lisni pupovi otvoreni, te se vide zeleni listići. Kod kruške su cvjetni pupovi pred otvaranjem, kod breskve su također cvjetni pupovi pred otvaranjem.

2) Mjerenjem temperature od 1-III do 26-III kada je nastupilo izbacivanje askospora u laboratoriju, dobiven je zbroj srednjih dnevnih temperatura 192,8°C (Tab. 1). Kako se vidi zbroj srednjih dnevnih temperatura nije jednak ili približno jednak zbroju srednjih dnevnih temperatura iz godine 1946, kada je iznašao 263,3°C.

ISPITIVANJA U 1948 GODINI

1) U 1949 godini vršena su ispitivanja sa sortama: Plamnata stožerka, Zlatna zimska parmenka, London pepping, Pogačnica, Blenhajmska carevka, Härbert carevka, Francuska siva i Kanada. Kako je zima bila neobična blaga, to su ispitivanja razvitka peritecija započeta nešto ranije. Mikroskopskim pregledom zaraženog lišća od 10—18. II. nađeno je, da su kod većine ispitivanih sorata periteciji delimično probili epidermu lišća, dok se drugi nalaze još unutar tkiva. Kod peritecija, koji su prodrli tkivo, vide se i sete. Askospore su u nekim peritecijama u stadiju dozrevanja (žućkaste), dok su kod nekih peritecije još bezbojne. Nešto slabiji razvoj peritecija nađen je kod London peppinga.

Od 20-II lišće eksponirano u vrtu Z. P. Z-a je pod snijegom, pošto je nastupila nagla hladnoća.

2-III pregledom konstatovano je, da je veći dio peritecija dozrio, naročito kod Stožerke, Francuske sive i Pogačnice. Pošto je veći dio askospora dozrio, započeto je laboratorijsko ispitivanje izbacivanja sprora.

2) 9 i 11-III nije nastupilo izbacivanje askospora.

16-III nije nastupilo izbacivanje askospora, makar su periteciji uglavnom probili epidermu lista.

Tab. 1

Datum	1946		1947		1948	
	+ t⁰ C	Oborine u mm.	+ t⁰ C	Oborine u mm.	+ t⁰ C	Oborine u mm.
1-III	8	4,2	2,6		2,4	
2	9,8	2,6	2,4		2,0	
3	7,8	0,3	1,2	0,0	2,9	
4	5,3	1,5	2,0	0,4	4,5	
5	7,0		6,1		4,8	
6	10,3		6,6	6,8	6,0	
7	11,3		6,0	5,6	6,7	
8	9,5		3,6	7,1	9,0	
9	8,4		1,3	3,4	10,3	0,0
10	9,9		4,1		10,8	0,0
11	10,9		7,4	0,0	10,1	
12	10,1		6,4	6,7	8,1	0,2
13	9,0	2,2	5,6		7,3	0,9
14	12,1	1,4	9,7		4,5	
15	13,0	3,2	7,4	5,9	7,7	
16	7,9		3,8		12,3	
17	4,6	0,1	9,7		4,7	
18	2,6		12,7		8,2	1,4
19	4,4		13,8		7,3	
20	7,1		8,9	17,1	7,0	
21	12,4		11,6		11,3	
22	14,0		12,3		15,9	
23	14,6		14,2	2,2	11,5	
24	13,5		15,0	0,0		
25	14,6		13,6			
26	14,2		4,8	2,2		
27	11,0					
Ukupno	263,3⁰ C	15,5	192,8⁰ C	57,4	175,8⁰ C	2,5

Srednja dnevna temperatura i oborine od marta do dozrelosti peritecija 1946 (27-III), 1947 (26-III) i 1948 godine (23-III).

19-III nije nastupilo izbacivanje askospora.

23-III nastupilo je prvo izbacivanje spora u laboratoriju i to kod sorata: Stožerka, London pepping i Zlatna zimska parmenka. Istoga dana izvršena su i fenološka opažanja. Kod jabuke i kruške pupovi su već otvoreni, tako da se vide zeleni listići. Kod jabuke su cvetovi još skupa, dok su kod kruške odvojeni, ali se nisu još rascvjetali.

26-III pošto je počela padati kiša stavljena su podložna stakalca na eksponirano lišće, da se vidi, da li će nastupiti izbacivanje i u prirodi. Izbacivanje nije nastupilo, jer nije list bio dovoljno namočen.

Tek 3-IV, iza jake kiše, nastupilo je prvo izbacivanje askospora u prirodi i to kod sorata: Kanada, Blenhajmska carevka, Plamnata stožerka, Zlatna zimska parmenka i Francuska siva.

7-IV nastupilo je izbacivanje spora kod svih ispitivanih sorata.

2) Mjerenjem temperature od 1-III do 23-III, kada je nastupilo izbacivanje askospora, dobivena je suma srednjih dnevnih temperatura 175,8° C. Kako se iz Tabele 1 vidi, ni u jednoj godini nisu dobivene jednake sume srednjih dnevnih temperatura.

ZAKLJUČAK

Na osnovu trogodišnjeg ispitivanja može se zaključiti sljedeće:

1) Na osnovu metodike određivanja roka prskanja metodom ispitivanja izbacivanja spora u laboratoriju i u prirodi, može se odrediti rok prvog prskanja. Kako se iz ispitivanja vidi, izbacivanje spora u laboratoriju nastupa nekoliko dana prije nego u prirodi, što je i Jahn ustanovio. Otsudna je za izbacivanje spora u prirodi kiša, koja treba dobro da navlaži list. Za praksu bi se ta metoda upotrebila utoliko, da bi se prskanje izvršilo odmah čim dođe do izbacivanja u laboratoriju, jer za par dana, ako dođu kiše, nastupiće izbacivanje spora i u prirodi.

2) Zbrajanjem srednjih dnevnih temperatura od 1-III do dana izbacivanja u laboratoriju, nisu dobiveni rezultati kao što su ih Holz i Jahn dobili. Kod pregledavanja razvoja peritecija nisu 1-III svake godine bile u istom razvojnom stadiju, pa prema tome i ne može doći do istog zbroja srednjih dnevnih temperatura. Godine 1946, 1947 i 1948 bile su veoma različne. 1948 imala je veoma blagu zimu, tako da je nastupilo ranije dozrijevanje peritecija, što je i kod pregleda ustanovljeno. Za dozrijevanje peritecija potrebna je optimalna kako temperatura tako i vlaga. (Wilson 1928). Peritecije brže dozrijevaju, ako oba faktora djeluju. Prema tomu, mjeriti kao jedini faktor temperaturu, izgleda, nije dovoljno.

Usporede li se fenološka opažanja o stanju vegetacije kada su dozrele askospore, (1946 27-III, 1947 26-III, 1948 23-III), onda se vidi, da su askospore dozrele u momentu kada se pokazuju zeleni listići na jabuci. Ako u to vrijeme nastupe kiše, dolazi do prve zaraze sa askosporama. Za praksu je važno, da već u to vrijeme, t.j. kod otvaranja pupova mora biti izvršeno prvo prskanje.

DETERMINATION OF TIME FOR SPRAYING AGAINST THE APPLE SCAB (FUSICLADIUM)

by

Ing. Milan Panjan

Summary

On the basis of three years observations can be carried out the following conclusions:

1. It can be determined the time of first spraying on the base of determination of time for spraying by means of method of investigation the discharging of spores in laboratory and field conditions. As it can be seen from investigations, the discharging of spores in laboratory occures few days earlier than in nature as it has been already established by Jahn. For discharging of spores in nature decisive role plays the rain that should have to wet the leaf completely. For practice this method can be used under the condition that spraying should be applied immediately after the discharging of spores under the laboratory conditions, for in a few days if the rains occure, the discharging of spores would occure in nature as well.

2. Summing up all medium daily temperatures starting from the first of March till the date of discharging of spores in laboratory, the writer has not obtained the results as they had been obtained by Holz and Jahn. By examination of the development of perithecia on the first of March every year they were not on the same stage of development, and therefore it could not be possible to obtain the same sum of medium daily temperatures. 1946, 1947 and 1948 years were very different ones. The winter in 1948 was mild, so that the ripening of perithecia came earlier as it was found by examinations. For ripening of perithecia it is necessairy to have optimum temperature as well humidity (Wilson 1928). Perithecia have quicker ripening if the both factors are in action. It is apparently of no value to take only temperature as the only one factor.

If we compare all this phenological observations about the development of vegetation at time when the ascospores are ripe (in 1946 the 27th of March, in 1947 the 26th of March and in 1948 the 23rd of March) we can see that the ascospores are ripe at the moment when the first green leaflets appear. If at that time come rains, the first infections with ascospores can be established. It is important for practice, that at that time, i. e. by opening of buds, the first spraying must be applied.

LITERATURA

Blattny C. Stary B.: Poznámky k biologii strupovitosti jablonové (*Venturia inaequalis* (Cooke) Ad.). 1941 Sborník České Akademie zemedelské, Ročník XVI, Sešit 4, Praha 1941.

2) Friederich G. „Eine einfache Kontrolle des Fusicladiumsporenfluges".

3) Gäumann E. „Pflanzliche Infektionslehre." (1945).

4) Hadorn: „Der Schorf und seine Bekämpfung." Bericht Nr 3. Versuche im Jahre 1942. Bericht der 17 Konfer. Eidg. V. für O. W. u G. in Wädenswill.

5) Holz W. Einfluss des Lichtes auf die Perithezienbildung von *Venturia inaequalis* Aderhold. Zentralbl. Bakteriologie, Parasitenkunde nnd Infektionskrankheiten 1936/7 Band 95. № 21/26.

6) — „Eine Methode zur Prognose des Ascosporenfluges von *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fckl." Nachrichtenblatt für den Deutsch. Pflanzenschutzd. 1939 № 2.

7) — „Die Bedeutung der Beobachtung des Ascosporenfluges von *Fusicladium dendriticum* für die Terminwahl bei den Vorblütenspritzungen. Nachrichtenblatt für d. Deutschen Pflanzenschutzdienst 1939 № 4.

8) Jahn E.: Untersuchungen zur Vorherbestimmung des ersten Spritztermines bei Apfelschorf. Angewandte Botanik 1943, H. 1. u. 2.

9) Josifović M. Poljoprivredna fitopatologija. Beograd, 1948

10) Roemer Th. Fuchs W. H. Insebeck K.: Die Züchtung resistenter Rassen der Kulturpflanzen 1938.

11) Wilson E. E.: Studies of the ascigerous of *Venturia inaequalis* (CKE) Winth. in relation to certain factors of the environment. Phytopathology, Vol. 18, № 5.

12) Winkelmann A. und Holz W.: Beiträge zur Bekämpfung des Apfelschorfes (*Fusicladium dendriticum* [Wallr] Fckl.). Zentralbl. f. Bakteriologie. Parasitenkunde und Infektionskrankheiten 1935; Band 92, № 1/3.

13) — — Beiträge zur Biologie und Bekämpfung des Apfelschorfes (*Fusi ladium dendriticum* (Wallr) Fckl.). II Zentralbl. f. Bacteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten 1936; Band 94, № 9/13.

14) Winkelmann A., Holz W. und Jaenichen H.: Beiträge zur Biologie und Bekämpfung des Apfelschorfes (*Fusicladium dendriticum* [Wallr] Fckl.) III. Zentralbl. f. Bacteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten 1937; Band 96, № 9 12.

Инж. А. СТАНКОВИЋ — инж. П. БЈЕГОВИЋ
Савезни институт за заштиту Биља
Земун

ОГЛЕДИ СУЗБИЈАЊА НЕКИХ ШТЕТНИХ ИНСЕКАТА ИЗВРШЕНИХ У 1949 ГОДИНИ[1])

Током 1949 године у Савезном институту за заштиту биља извођени су огледи сузбијања неких штетних инсеката како на терену тако и у лабораторији института. Овде се износе резултати неких огледа који нису обрађени посебним рефератима. Огледе сузбијања *Anisoplia* sp. (пивица) и *Lema melanopa* L. извео је Инж. Петар Бјеговић, а огледе сузбијања *Subcoccinella 24-punctata* L., *Otiorrhynchus ligustici* L., *Dociostaurus maroccanus* Thumb., извео је инж. Александар Станковић.

ЛУЦЕРКИНА БУБА МАРА (*Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L.)

У времену од 18 до 27 септембра 1949 год. приликом утврђивања норматива рада моторног запрашивача „Liberti" вршена су запрашивања луцеришта на огледном добру Пољопривредног факултета „Црвенка" у Панчевачком риту. Луцериште је било јако нападнуто од луцеркине буба маре. Раније, приликом запрашивања луцеришта на савезном пољопривредном добру „Пролетер" у Чоки против гусеница совица *Euxoa obelisca* Hb. и луцеркине бубе *(Phytodecta fornicata* Brüg.) приметили смо, да гамексан (агросајд 7) не делује на луцеркину буба мару у количини од 3,4 кгр по 1 ха која је за луцеркину бубу била потпуно ефикасна. Отуда је циљ овога огледа био, поред утврђивања норматива рада моторног запрашивача, пронаћи минималну количину гамексана по јединици површине која би била ефикасна за сузбијање луцеркине буба маре. Претходни огледи које је извео инж. М. Тадић у лабораторији показали су, да агросајд 7, као контактни инсектицид, делује на ову штеточину. Но како је овај оглед, изведен у лабораторији, имао само информативни карактер, а запрашивање извршено у опитним цилиндрима, без претходног утврђивања леталне дозе, то се огледом на Црвенки имало да утврди количина прашива по јединици површине која би се показала ефикасном за сузбијање наведене штеточине.

Методика. Запрашивање моторним запрашивачем изведено је у три маха. За прво третирање употребљена је количина од 3,4 кгр/

[1]) Реферат читан на Савезној конференцији стручњака за заштиту биља одржане новембра 1949 год. у Београду.

ха агросајда 7. Пошли смо од ове количине прашива, ма да у Чоки није било дејства, ради тога, што је тамо преглед поља извршен сутрадан иза запрашивања, те смо рачунали да би у времену од пет или више дана и ова доза прашива могла да има извесног дејства.

За друго третирање употребљено је 10 кгр/ха агросајда 7 а за треће 12 кгр/ха. Даље повећање прашива није било, јер при брзини хода агрегата од 5,250 км/час нисмо могли то постићи, а уз то смо претпостављали да ће количина од 12 кгр/ха агросајда 7 бити довољна.

Р е з у т а т и о г л е д а. Преглед третираног луцеришта извршен је трећег, осмог и четрнаестог дана иза третирања. Сва три прегледа показала су да количине „агросајда 7“ до 12 кгр/ха нису довољне за сузбијање луцеркине буба маре.

2. **ПИВАЦ** (*Anisoplia sp.*)

Ц и љ о г л е д а. За сузбијање п и в а ц а, који се јављају као штеточине жита у земљама Југоисточне Европе па и у ФНРЈ, раније нису постојале ефикасне хемиске мере сузбијања, већ се морало прибегавати механичким методама. У ту сврху конструисане су убоволовке разних система. На иницијативу Др М и х а ј л а Г р а д о ј е в и ћ а, модел једног таквог апарата, за који су нацрти добивени из СССР-а, израђен је 1948 г. у нашој земљи и требало је да буде испробан у нашим приликама. Међутим, у лету 1948 године, И н ж. С. М и х а ј л о в и ћ и М и л а н М и ћ о в и ћ извршили су мањи оглед ради утврђивања дејства гамексана на пивце и добили позитивне резултате. Упозорени тако на овај инсектицид, извели смо у времену од 9 до 15-VI-1949 један оглед мањег обима на огледном добру Пољопривредног факултета у Земуну.

М е т о д и к а. Шест до осам бокора пшенице са по 16 примерака п и в ц а изоловано је у пољу жичаном мрежом. Постављено је пет изолатора, од којих су четири запрашена гамексаном (агросајд 7) а пети, као контрола, остао је незапрашен. Запрашивање је извршено ручно без претходног утврђивања дозе.

Р е з у л т а т о г л е д а. Одмах по запрашивању примећена је реакција инсеката на гамексан, што се огледало у њиховој већој активности. Сутрадан у изолаторима највећи део инсеката био је угинуо. Инсекти који су још давали знаке живота угинули су током дана. У контролном изолатору сви примерци су били живи и нормално су се хранили.

З а к љ у ч а к. Овај оглед у малим размерама дао је одличне резултате. Пошто је изведен под оптималним условима то, да би могли ови резултати да буду коришћени у пракси, оглед треба поновити у ширем обиму.

3. *Lema melanopa* L.

Lema melanopa L. заузима код нас видно место у списку штеточина жита, нарочито овса и јечма. У пролеће 1949 год. на огледном добру Пољопривредног факултета у Земуну појавила се *Lema melanopa* L. у већој мери на пољима овса. Ово је искоришћено ради утврђивања

дејства неких контактних и утробних инсектицида на ову штеточину. Оглед је изведен у трећој декади маја месеца у пољу и у лабораторији нашег Института.

Методика. Нападнути део парцеле овса запрашен је ручним запрашивачем. 50 ари третирано је гамексаном (агросајд 7), а 50 ари пантаканом (ДДТ 5%). По једном хектару утрошено је у оба случаја 5 кгр прашива. За огледе у лабораторији у саксијама је посађен овас и на овај нанете ларве и имаго *Lema melanopa* L. Саксије су биле изолиране покусним цилиндрима. Третирање у покусним цилиндрима извршено је другог дана по стављању у цилиндре када је установљено, да су се ларве и имаго нормално хранили. За запрашивање у покусним цилиндрима употребљени су агросајд 7, гесарол (ДДТ) и оловни арсенат.

Резултат. Преглед поља извршен је три дана иза третирања и утврђено да су гамексан и ДДТ деловали потпуно. Нађено је у маси угинулих имага и ларви.

После седам дана на оном делу парцеле, који је запрашиван пантаканом, појавио се опет велики број ларви. То није био случај на овсу који је запрашиван гамексаном. Одавде се може извести закључак да пантакан није имао дејства на јаја *Lema melanopa* L., а како је у међувремену кишом однет са биљака, то није могао накнадно деловати на ларве које су иза кише изашле из јаја.

На огледима постављеним у лабораторији гамексан и ДДТ брзо и ефикасно су деловали на имага, тако да су ови још истога дана сви угинули. Њихово дејство на ларве било је нешто спорије, но исто тако потпуно ефикасно. Оловни арсенат у току од два дана деловао је и на ларве и на имаго.

Закључак. Изведени огледи како на отвореном пољу тако и у лабораторији показали су да се *Lema melanopa* L. може успешно сузбијати препаратима гамексана и ДДТ. Потребно је још испитати дејство ДДТ на јаја *Lema melanopa* L. У колико овај не би деловао на јаја, третирање имага у пољу требало би изводити пре но што ови полажу јаја, или пак, ако би овај моменат био пропуштен, третирање би морало да се обнавља.

ЛУЦЕРКИНА БУБА (*Phytodecta fornicata Brüg.*)

Циљ огледа. Луцеркина буба се данас може успешно да сузбија препаратима ДДТ, при утрошку прашива, како наводи Инж. А. Петрик [2]) од 8—10 кгр по једном катастарском јутру. При томе се запрашивања препаратима ДДТ, по Петрику, морају безусловно поновити. Зашто ова запрашивања треба поновити Петрик не наводи, но из претходног излагања може се закључити, да је ово потребно због тога што, како он каже, ДДТ само донекле делује на јаја луцеркине бубе. Полазећи од претпоставке, да би препарати гамексана сигурно деловали како на имаго и ларве, тако и на јаја ове штеточине, те би на тај начин једнократним запрашивањем био постигнут

[2]) А. Петрик: Луцеркина буба и њено сузбијање. Нови Сад, 1948.

потпун успех, Савезни институт за заштиту биља извео је током пролећа 1949 год. на већим површинама више огледних запрашивања луцеришта препаратима гамексана.

Методика. Запрашивање је изведено моторним запрашивачем „Либерти". Од препарата гамексана коришћен је „агросајд" 7. Третирана су луцеришта на огледним добрима Пољопривредног факултета „Земун" (4 ха), „Црвенка" (око 30 ха) на Савезном пољопривредном добру „Нови Београд" (30 ха), и на Савезном пољопривредном добру „Пролетер" у Чоки (50 ха). Сва су запрашивања изведена у другој половини априла 1949., осим запрашивања на Сав. пољ. добру „Нови Београд", које је извршено у првој декади маја месеца 1949. Утрошак прашива у свим случајевима био је око 3,5 кгр/ха.

Резултат. Код свих наведених третирања резултат је био одличан. На луцеришту огледног добра Пољопривредног факултета „Земун", на пример, где је пред запрашивање надземна ентомофауна била врло ботата, иза запрашивања па све до другог откоса, када се већ приметила обновљена ентомофауна са суседних луцеришта, био је скоро потпуно замро живот инсеката. Прва генерација луцеркине буба маре (*Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L.) у моменту запрашивања није примећена. Мало већи број друге генерације ове штеточине запажен је тек иза другог откоса. Луцеркина буба на поменутом луцеришту током вегетације није више запажена. Сличан је резултат постигнут и на „Црвенки".

Закључак. Осим предности коју пружа метода рада са моторним запрашивачем (уштеда људства и брзина третирања), запрашивање гамексаном, у поређењу са препаратом ДДТ, осигурава потпун успех једнократним третирањем, уз далеко мањи утрошак прашива. Како се, по Петрику, третирање препаратима ДДТ мора безусловно поновити, то, бар при двократном запрашивању, утрошак ДДТ по ха износи око 40 кгр. Количина утрошка агросајда 7, потребна за ефикасно сузбијање луцеркине бубе, десет пута је мања од горње, не узимајући у обзир смањење издатака за људство и погон машине због мањег броја третирања. Предност ове методе је, дакле, очигледна.

МАРОКАНСКИ СКАКАВАЦ (*Dociostarus maroccanus* Thumb.)

Циљ огледа. 1948 године у лабораторији Савезног института за заштиту биља извршили су инж. Воја Ивановић и пок. Марко Негић један оглед запрашивања мароканских скакаваца гамексаном и утврдили, да ово средство контактно дејствује на њих. Сличан оглед извршен је средином јуна у Чоки од стране инж. Константина Васића, који је добио исте позитивне резултате. То је навело Институт да појаву мароканског скакавца на територији СНО Нови Кнежевац на површини од око 22 к. ј. искористи за извођење једног огледа којим би се проверило:

а) ефикасност гамексана примењен као контактни инсектицид, као и

б) могућност примене моторних запрашивача за борбу против ове штеточине.

Ако би се ова метода показала као успешна у знатној мери би се упростила борба против мароканског скакавца, јер би на тај начин отпао како сложени поступак око справљања и разбацивања мамаца, тако и трошкови који изискују набавка средстава и спровођење методе сузбијања помоћу затрованих мамаца

Методика. Оглед је извршен моторним запрашивачем „Liberti". Као инсектицид употребљен је агросајд 2 То је један препарат гамексана који је прошле године за потребе пољопривреде увезен из Енглеске, а према приложеном упуству служи у првом реду за сузбијање жичњака, грчица и других штеточина у земљишту. Овај препарат, према томе, није био најподеснији за наведени оглед, али пошто нисмо располагали са агросајдом 7, који је намењен сузбијању скакаваца, морали смо се послужити оним што нам је моментално стајало на располагању.

Оглед је извршен на површини од 22 к. ј. засејаној пшеницом, ражи, кукурузом и дуваном. Ова се површина налази у једној великој утрини обраслој оскудном вегетацијом. У непосредној близини нема других обрађених површина.

Наведена обрађена површина била је у јакој мери нападнута од мароканског скакавца. Нарочито су скакавци били сконцентрисани на јечму и пшеници. Просечно је на свакој биљци пшенице, односно јечма било 3—4 примерака, а на појединим деловима житног поља, где је пшеница била зеленија, на једној биљци је било 6—8 скакаваца. На кукурузу их није било. Једна парцела дувана од око 2 к. ј. била је добрим делом уништена.

На утрини у близини обрађеног дела било је такође мароканског скакавца но у знатно мањем броју.

На јечму и пшеници штета је била очигледна, нарочито на ивичним деловима поља где су на појасу у ширини од неколико метара стабљике од јечма и пшенице биле без класова.

Запрашивање је извршено 25 јуна у 16 часова. Моторни запрашивач је вућен трактором Фармал. Третирана површина имала је облик правоугаоника кроз који је запрашивач у попречном правцу три пута прошао, те је тако облаком прашива дужине од 45 до 50 метара обухватио целу површину. Запрашивање је трајало нешто више од 20 минута. Укупно је утрошено 33 кгр прашива тј. око 3,5 кгр за 1 ха. Запрашено средство задржавало се делом на биљкама, док је већи део средства падао на земљу.

Резутати огледа. Непосредно после запрашивања почела је да пада доста јака киша која је трајала читаву ноћ, тако да је средство опрано са биљака, а по свој прилици водом је однешено и са површине земље. Овим је изведени оглед поремећен. Због киша које су падале и следећих дана оглед није могао бити поновљен.

Ипак је утврђено следеће:

24 часа иза извршеног огледа део терена поред саме путање запрашивача у појасу од око 10 метара ширине био је покривен мноштвом мртвих скакаваца, а само незнатан број живих налазио се још на биљкама, даље од овог појаса ка граници до које је допирао облак

запрашивања број мртвих скакаваца био је мањи а повећавао се број скакаваца који су били још у грчевима као и број живих скакаваца.

Поновни преглед терена извршен је 30 јуна и 2 јула 1949 тј. петог односно седмог дана после извршеног огледа. На запрашеној површини нађен је само незнатан број живих скакаваца, а мртвих је тада било, за разлику од стања које је нађено приликом првог прегледа, на целој третираној површини, али у врло малом броју, што би на први поглед могло да изненађује. Објашњење ове појаве по нашем мишљењу је у томе што су лешеви угинулих скакаваца покупљени од многобројних врана и рода, којих има масовно на целој утрини и које смо приликом прегледа терена 30 јуна нашли на самој третираној површини. Ову претпоставку поткрепљује и присуство бројних измета врана нађених на истој површини.

Закључак. Ма да овај оглед није изведен под повољним условима, ипак добивени резултати могу да послуже за општу оријентацију, тј. он је показао могућност сузбијања скакаваца запрашивањем гамексаном помоћу моторних запрашивача.

О предности ове методе очито говоре време које је потребно за њену примену, количина средства потребна за јединицу површине као и број ангажованог људства.

Ради добијања тачнијих података овај оглед треба поновити и проширити на терену који би пружао могућност за свестраније испитивање ове методе.

Otiorrhynchus ligustici L. (*Coleopt.*), FAM. (*Curculionidae*)

Циљ огледа. Крајем априла и почетком маја на територији СНО Велико Градиште била је масовна појава *Otiorrhynchus ligustici* L. Нарочито велике штете нанете су пасуљу који се у овом крају гаји у великој мери („градиштанац“). Како до сада код нас нису вршена сузбијања ове штеточине, то смо масовну појаву у Великом Градишту намеравали да искористимо у циљу испитивања ефикасности препарата на бази арсена, као и препарате гамексана. Арсеничних препарата било је на терену, а агросајд 7 требало је да буде хитно отпремљен.

Методика. Најјачи напад *Otiorrhynchus ligustici* L. био је у МНО Кушице и Триброде. Угрожена поља са пасуљом приватна су власништва, већином мање парцеле, разбацане по читавом атару оба МНО. Како агросајд 7 није допремљен на време, а требало је хитно интервенисати, то смо за третирање употребили само 1%-тни колоидални оловни арсенат — „арсенол“. Прскање је вршено леђним виноградарским прскалицама „Урбанус“- — Stockerau. Формиране су две десетине. Једна десетина запрегом је довозила воду и препарат а друга је вршила прскање. На овај начин је створена једна лако покретна група, која је лакше могла да захвати разбацана поља. У свакој десетини биле су три групе по три прскача, односно по тројица на једну запрегу за довоз воде. Уз то је један евидентичар уносио податке о величини третираних парцела са именом власника. Ови су подаци узимани за потребе МНО, ради наплате трошкова за набавку средства.

Прскање је трајало два и по дана. Укупно је опрскано 66 ха. Трошено је око 400 литара течности по ха.

Резултат. Контрола је извршена два дана иза третирања. Судећи по лешевима угинулих инсеката средство је било потпуно ефикасно. Сви одрасли инсекти, који су се иза прскања хранили затрованим биљкама, угинули су. Мањи број угинулих *Otiorrhynchus ligustici* L. био је на површини земље. Већи број се пред угинуће завукао испод комадића земље или у пукотине у земљи.

Закључак. За сузбијање *Otiorrhynchus ligustici* L. колоидални оловни арсенат у концентрацији 1% даје задовољавајуће резултате. Овога пута показала се само тешкоћа око довоза воде, јер је крај где је вршено третирање брдовит, што је доста отежавало посао како људству тако и вучној стоци. Отуда би неопходно било извести огледе сузбијања *Otiorrhynchus ligustici* L. препаратима на бази ДДТ или гамексана, јер би, под условима исте ефикасности, сузбијање ове штеточине запрашивањем било далеко лакше, нарочито по неравним теренима као што је овде био случај.

ESSAIS DE LUTTE CONTRE QUELQUES INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES

par

Ing. Aleksandar Stanković et Petar Bjegović

Résumé

On rende compte ici de quelques uns des essais de lutte contre certains insectes nuisibles auxquels on avait procédé à l'Institut fédéral pour la protection des plantes au cours de l'année 1949.

1. *Subcoccinella vigintiquatuor-punctata* L. Un essais fait au laboratoire demontra que les larves et les adultes de cet insecte étaient sensible à l'action des poudres HCH („Agrocide 7"). Afin de déterminer la dose, qu'on devait employer aux champs, plusieurs essais furent fait avec une poudreuse à moteur (décrite plus amplement dans un article paru dans le № 2 de cette revue). Avec un traitement des champs de luzerne fortement infestés, en employant 3,5, 10 et 12 kg, respectivement, par ha, on n'obtint pas des résultats suffissamment satisfaisants.

2. *Anisoplia* sp. Il résulte des recherches preliminaires, exécutées au laboratoire et dans les champs de blé avec une poudre HCH („Agrocide 7"), qu'on peut employer cet insecticide pour combattre efficacement ce groupe de ravageurs dangereux pour les blés.

3. *Lema melanopa* L. En employant 5 kg par ha d'une poudre DDT de 5% ou de HCH („Agrocide 7"), on obtient des résultats satisfaisants pour combattre les larves et les adultes, tandis que pour les oeufs le DDT n'a pas d'éfficacité. Envers le HCH, par contre, les oeufs se sont montrés sensibles.

4. *Phytodecta fornicata* Brügg. Avec la poudreuse à moteur déjà mentionnée on obtint de très bons résultats en traitant une fois au cours de la végétation les champs de luzerne fortement infestés avec de l'

„Agrocide 7" et en employant, en moyen, 3,5 kg par ha. Ces essais furent éxécutés dans plusieurs endroits, sur des champs de grandeur differente, et donnèrent partout les mêmes bons résultats.

5. *Dociostaurus maroccanus* Thumb. L'apparition, en juin 1949, d'un petit essaim de sauterelles dans le nord de la Vojvodina sur une superficie d'environs 10 ha donna la possibilité d'essayer un insecticide de contact, une poudre HCH („Agrocide 2", à ce moment on ne disposa pas d'autres prodruits). Avec une poudreuse à moteur on traita les champs infestés (maïs, blé, tabac et autres) avec 3,5 kg par ha et l'on obtint de très bons résultats, malgrè la pluie qui tomba après le traitement. Ceci demontre la possibilité de remplacer la méthode d'âppats empoissonnés par des traitements directs des sauterelles avec les poudres HCH.

6. *Otiorrhynchus ligustici* L. Cet insect apparut en masse fin mai 1949 près de Veliko Gradište sur les haricots. Un traitement avec une bouillie arsénicale (arséniate de plomb sous forme de pâte) à 1% donna un succès complet en employant en moyen 400 l par ha.

Ing. MILAN PANJAN
Zavod za zaštitu bilja
Zagreb

VIRUSNE BOLESTI KRUMPIRA U NR. HRVATSKOJ

UVOD

Virusne bolesti bilja otkrivene su već odavno radovima Mayera (1886), Ivanovskog (1892), te Beijerinka (1899), koji su radili sa mozaikom duhana. Iako je Mayer prvi dokazao zaraznost mozaika, ipak je Ivanovski smatran prvim istraživačem u virologiji, zbog originalnosti postavljenog pokusa. On je prvi filtrirao sok bolesne biljke kroz Chamberlanov filtar i filtratom inficirao zdravu biljku. Kao i Mayer, pogrešno je smatrao da su uzrok oboljenja neke sitne bakterije, koje mogu proći i kroz filtar. Tek je Beyerinck, na osnovu svojih pokusa, također filtracijom kroz porculanski filtar, došao do zaključka, da je filtrat zarazan, ali uzgajan na hranjivom substratu ostaje sterilan. Prema rezultatu zaključio je Beyerinck, da uzročnik mozaika duhana nisu bakterije niti drugi živi organizmi, već da se u soku nalazi jedan contagium tj. neka zarazna tvar.

Virusne bolesti krumpira upoznate su kasnije tj. početkom 20 stoljeća radovima Orton-a, Quanjer-a, i Appel-a, koji su se prvi bavili tim ispitivanjem. 1905 g. dao je Appel poticaj sa ispitivanjem bolesti „uvijenost lista krumpira". Quanjer (1913) opisuje na osnovu mikroskopskog ispitivanja simptome uvijenosti lista (nagomilavanje škroba, nekroza floema itd,), a iste godine Orton prvi opisuje bolesti „crtičavost" i „mozaik" na krumpiru.

Otkrićem Alard-a (1914), da insekti, naročito lisne uši, prenose viruse iz zaražene biljke na zdravu, dat je nov poticaj u ispitivanju virusnih bolesti. Quanjer i Oortwin Botjes (1920) ustanovili su, da se „uvijenost lista krumpira" prenosi lisnim ušima. Ispitivanje uloge insekata u prenošenju virusnih bolesti proteže se do u najnovije doba, ali unatoč toga nije do danas još točno poznato, da li se neki virusi koje prenose insekti (biološki prenašači) razmnažaju u tijelu insekta. Radovima Davies-a, Heinze-a i Profft-a, Fenjveš-a i dr. ustanovljeno je, da postoji odnos u množini lisnih ušiju i virusnih bolesti krumpira. Na osnovu množine lisnih ušiju u nekom kraju određuje Davies tako-zvane „zdravstvene krajeve" za uzgoj sjemenskog krumpira.

Holmes je 1929 god. pronašao test-biljke ili kako ih K. M. Smith naziva indikator biljke za dokazivanje virusnih bolesti. Kod krumpira naro-

čito se mnogo bavio tim ispitivanjima Köhler, a radovi u tom smjeru nastavljaju se svake godine.

Godine 1935 izolirao je Stanley mozaik duhana u kristalnom obliku (igličasti kristali) i utvrdio je, da je to visoko molekularna bjelančevina (nukleoprotein), koja u razređenju 10^{-9} ima još infekcioznost. Ovaj je pronalazak dao novi poticaj u ispitivanju virusnih bolesti. Bawden i Pirie 1936 g. izolirali su X-virus krumpira u kristalnom obliku, koji imade također svojstva visoko molekularne bjelančevine. Ubrzo nakon ovih otkrića izolirane su još i neke druge virusne bolesti bilja. Zanimljivo je, da su do sada samo dva virusa (patuljavost rajčice i nekrozis virus duhana) okruglastog oblika, dok su svi ostali štapičastog (igličastog) oblika.

H. Purdy (1928) pronašla je, da mozaik duhana ima antigeno svojstvo. Gratia (1933) prvi dokazuje X-virus duhana serološkom metodom, a kasnije Gratia, Manil, Chester, Maculević isto potvrđuju svojim radovima. Iz ovih radova razvio se novi pravac u dokazivanju virusnih bolesti krumpira na osnovu serološke metode. To su tzv. „sero-mikro reakcije“ (Dunin-Popova, Jermoljev-Hruška, Chester, Stapp-Berks, itd.)

Otkrićem elektronskog mikroskopa upotpunjava se znanje o virusima no unatoč toga ostaje još danas otvoreno pitanje kamo viruse smjestiti, među žive ili nežive tvari, ili su možda oni na granici između živih i neživih.

SIMPTOMI VIRUSNIH BOLESTI NA KRUMPIRU

Općenito uzevši virusne bolesti izazivaju opće oslabljenje vitaliteta, usljed čega je reprodukcija smanjena, pa takove biljke daju manje prirode. Stoga su virusne bolesti povezane sa izrođivanjem krumpira. Kako se prirodi krumpira mogu smanjivati i zbog ekoloških faktora (ekološko izrođivanje), to su česte polemike o izrođivanju, tj. koji je uzrok toj pojavi. Pojedini virusi izazivaju različita obolenja na krumpiru, a isto tako razne sorte razno reagiraju na pojedine viruse. Drugim riječima, slični simptomi kod raznih sorata nisu izazvani jednim te istim virusom. Isto tako odsutnost simptoma nije dokaz, da je biljka zdrava.

Napred spomenuta svojstva otežavaju proučavanje virusnih bolesti, jer morfološki znakovi nisu uvijek siguran dokaz za zarazu od pojedinih virusa. Često puta i fiziološki uplivi mogu izazivati slična oboljenja, pa je još više otežano poznavanje tih bolesti. U tu svrhu danas se ispituju sorte krumpira kako reagiraju na pojedine viruse, pa se kod svake novoproizvedene sorte uz ostala ispitivanja na razne bolesti (rak, fitoftora, krastavost itd.), ispituje i reagiranje sorte na pojedine viruse. Dakako i tu se mora raditi sa čim više varijanata (Stamm, Strain), kako bi se dobila što potpunija slika djelovanja virusa.

Na osnovu simptoma kod nas se zapažaju sljedeće virusne bolesti krumpira izazvane jednim ili više virusa.

1. Uvijenost lista krumpira. Ovu bolest prouzrokuje *Solanum virus 14*, koji izaziva manje više na svim sortama jednake simptome. Kadkada

se kod nekih sorata, koje imaju uvijeni list (žličaste sorte krompira), ovi simptomi mogu da zamene sa morfološkim osobinama tih sorata.

2. Mozaična uvijenost. Redovito nastupa kao dvostruka zaraza, (mozaik sa uvijenošću). Nije nam uspjelo dokazati t.zv. *roll mozaik* kojeg Köhler označava kao *K-virus.*

3. Blagi mozaik. To je mozaik koji je slabo izražen na listu, a gubi se kod viših temperatura. Uzrokuju ga *X* ili *A-virus.*

4. Crinkle. Lisna ploha je valovita. List je uglavnom ravan. Bolest je uzrokovana zarazom dvaju virusa, *X* + *A-virus.*

5. Kovrčavi mozaik. Lišće se uvija, kovrća i na listu je prisutan mozaik. Bolest izazivaju *X i Y-virus,* a može i *A-virus.* (*X-virus* kod Ranog ruževca, a *Y* kod sorte Bintje).

6. Crtičavost. (Streak), Nekrozne crtice nalaze se na listu, stabljici i peteljci. Bolest je tipična za *Y-virus.*

7. Rugose mozaik. Jako izražene nekrozne crtice na listu, stabljici i peteljci, kod čega osušeni donji listovi vise na stabljici. Bolest je prouzrokovana od mešavine virusa (*X* + *Y-virus*). Ova zaraza dolazi na svim sortama krumpira do jakog izražaja, a od sorata krumpira kod nas raširenih napadno reagira Voran.

8. Patuljavost, zakržljavost. Zaražena biljka pokazuje malen uzrast, uz sve moguće deformacije, redovito nastaje usled zaraze sa dva ili više virusa. Kako smo ustanovili umjetnom zarazom smanjenje rasta kod sorte Bintje može da se izazove i *X-virus*-om.

9. Purpurni vršak krumpira. (purple top wilt). Ova se zaraza očituje u purpurnom obojadisavanju vršnih listova, kod čega se ovi uvijaju i svijetlije su boje. Na biljkama se mogu javljati i zračni gomoljčići. Simptomi su veoma slični oboljenju koje izaziva gljivica *Rhizoctonia solani.*

Nije nam poznato da li postoje kod nas zaraze sa *Aucuba* virusom (*Solanum virus 8* i *9*), vretenatost gomolja (*Sol. virus 12*), te vještičinom metlom (*Sol. virus 15*). Prva je bolest dosta rijetka, a nalazi se u državama od kojih smo krumpir nabavljali. Druge dvije bolesti zabilježene su u Evropi do sada jedino u S.S.S.R. Možda postoje i druge virusne bolesti koje su do sada pronađene u prekomorskim zemljama (Amerika).

DIAGNOSTIKA VIRUSNIH BOLESTI KRUMPIRA

Po K.M. Smith-u na krumpiru konstatovano je 18 vrsti virusa koji uzrokuju razna oboljenja. Od tih su vjerojatno *Sol. virus 4* (*B-virus*) i *Sol. virus 6* (*D-virus*) varijante *Sol. virus-a 1* (*X-virus*) (Stamm, Strain). *Solanum virus 8* i *9* su vjerovatno jedan te isti virus *Aucuba virus* (*F-virus*). Ova posljednja dva virusa stavlja i Holmes u isti rod (*Potato aucuba mozaik virus*).

Osim virusa krumpira dolaze na krumpiru još i drugi virusi, kao virus repe *(Beta virus 1)* i virus astre (*Callistephus virus).*

Vjerovatno je, da su virusi krumpira u srodstvu ili čak sinonimi sa drugim biljnim virusima. Tako je danas poznato, da *Calico virus* krumpira

u stvari je virus lucerne tj. mozaik lucerne *(Medicago virus 1)*. Također nije poznat odnos između virusa astre opisanog u američkoj literaturi, koji kod krumpira uzrokuje „purpurni vršak" (purple top wilt), i Stolbur virusa, koji uzrokuje isti simptom po ruskoj literaturi. Stolbur virus sa krumpira prenesen na rajčicu izaziva isti simptom na cvijetovima rajčice kao i *Lycopersicum virus 5*, pa bi prema tome Stolbur virus i virus astre bili vrlo blizu ili su čak jedan te isti virus.

Kod dokazivanja virusa postoji danas više metoda, a sve bi se dale svesti na tri skupine.

1. Metoda fizikalno-kemiska
2. „ biološka
3. „ serološka

Prva metoda određuje fizikalno-kemiskim putem razliku sastava između bolesnih i zdravih biljaka, kao sastav pepela, suhe tvari, sadržaj dušika, šećera, aciditet soka itd. Ova metoda nema veću praktičnu vrijednost pošto se pokazala da nije točna, i što je glavno, određuje sekundarne pojave izazvane virusima, a te pojave (biokemiski procesi) mogu biti izazvane i vanjskim faktorima.

Druga metoda mogla bi se podijeliti na dvije podskupine:

a) metoda indeksikacije gomolja (Tuber indeks metod) po Kotili, i

b) metoda određivanja virusa sa indikator biljkama (Holmes Köhler). Redovito se ovim metodama radi zajedno, jer se one upotpunjuju. Kod indeksikacije gomolja odreže se vrh gomolja krumpira, zasad u lončić, a na izrasloj se biljci promatra zaraza. Nedostatak je te metode što ne može obuhvatiti latentne zaraze. Sa indikator metodom taj se nedostatak uklanja. Ujedno se indikator metodom određuje i koji je virus izazvao bolest.

Određivanje virusa indikator biljkama vrši se: 1. prenošenjem soka bolesne biljke na indikator biljki, 2. prenošenje zaraze lisnim ušima, (kod virusnih bolesti koje prenose lisne uši), 3. transplantacijom, tj. dio bolesne biljke se transplantira na zdravu.

Treća metoda, serološka, ima prednost pred biološkom, jer je jeftinija (nisu potrebni veliki staklenici) i ekspeditivnija, pa se njome služe najviše selekcioneri, budući da se može u kratko vrijeme na velikom broju biljaka dokazati zdravstveno stanje. Metodom se određuje direktno virus. Ima negativnu stranu, što do danas nije uspjelo serološki dokazati *Solanum virus 14*. Ta metoda upotrebljava se uglavnom kada se radi na određivanju *X, Y i A-virusa*. Prema nekima može se serološki dokazati i *F-virus*.

U svrhu ustanovljenja, koji se virusi krumpira kod nas nalaze, Zavod za zaštitu bilja u Zagrebu vršio je ispitivanja sa uobičajenom metodom prenošenja soka krumpira na test biljke. Dobiveni sok razređivan je vodom u omjeru 1 : 1 i zatim je sterilnim štapićem natrljan na list, koji je prethodno posipan carborundum prahom ili kremenim pijeskom. Nakon zaraze stavljene su biljke u vlažnu komoru preko noći.

Za dokazivanje *X-virusa* upotrebljavane su indikator biljke *Nicotiana tabacum* (sorte *Samsun*), *Datura Stramonium* i *Capsicum annuum*. Kod toga je

paprika služila kao kontrola za slabe varijante *X-virusa*. Uglavnom su nađene tri varijante *X-virusa*, od kojih je jedna pokazivala oštro izražene nicijale u formi prstenastih mrlja, druga je varijanta imala nekoliko slabije izraženih prstenastih mrlja na listu, dok je treća varijanta imala na listu samo slabo izraženi mozaik u obliku mozaičnih pjega. Zarazi li se biljka slabom varijantom, na pr. onom koja pokazuje pjege u obliku mozaika, to se neće pojaviti jača varijanta, ako se njome kasnije zarazi list.

Za dokazivanje *Y-virusa* upotrebljavane su indikator biljke *Nicotiana tabacum* i *Nicotiana glutinosa*, na kojima se pokazuju simptomi u obliku blijeđenja nerava. Ti simptomi nastaju nakon 6—8 dana, ali ne na zaraženom listu, već na susjednom mlađem. Izraziti se simptomi pokazuju i na *Datura Metel* (= *D. carthaginensis)*, dok, kako je poznato, na *D. Stramonium* ne dolazi *Y-virus*.

Za dokazivanje *A-virusa (Solanum virus 3)* upotrebljavane su indikator biljke *Nicotiana tabacum* sorte White Burley, na kojem se pokazuju slični simptomi *Y-virusa,* samo nastupaju nešto kasnije. Kako *Nicotiana glutinosa* ne reagira na ovaj virus, uzimana je kao kontrola za razlikovanje *A-virusa* od *Y-virusa*. Jasni simptomi u obliku blijeđenja nerava pokazuju se na *N. alata* i *N. longiflora*.

Uvijenost lista *(S. virus 14)* prenosi se lisnim ušima *(Myzus persicae)* i može se dokazati i transplantacijom, ali ne u svim slučajevima. Lisnim se ušima prenosi na taj način, da se lisne uši stave na ispitivanu biljku, na kojoj sišu sok 5—7 dana. Nakon toga stave se uši na zdravi krumpir, koji je osjetljiv na uvijenost, na kojem ostaju opet 5—7 dana. Za indikator biljku može služiti i *D. Stramonium*, samo uspjeh prenošenja sa ušima je dosta nesiguran. Kirkpatrick (1948) spominje *Physalis floridana* kao vrlo povoljnu indikator biljku za *S. virus 14*, pa navodi, da sa jednom uši može biti uspjeh primanja virusa 70—100%.

Prema našim ispitivanjima dolaze kod nas na krumpiru slijedeće lisne uši: *Myzus (Myzodes) persicae* Sulzer, *Doralis (Aphis) Rhamni* Boyar de Fonsc, Koch i *Doralis (Aphis) frangulae* Koch. Da li dolazi *Macrosiphon solanifolii* Ashm. i *Aulacorthum pseudosolani* Theob. koji se spominju u literaturi (Heinze i Profft), nije nam poznato. Po Fenjvešu u Švicarskoj najviše dolaze naprijed spomenute tri vrsti ušiju, dok *Aulacorthum pseudosolani* Theob. je rijeđa. Koliko je do danas poznato, glavni prenosilac virusnih bolesti krumpira je *M. persicae* Sulzer.

Prilikom ispitivanja, koja smo vršili 1946 g., da bi ustanovili raširenost virusnih bolesti na krumpiru sorte Bintje u Fužinama (Gorski Kotar), koji je uvežen 1937 g., našli smo: 4% uvijenosti *(S. virus 14)*, ?% *X-virusa*, 2% *X + Y-virusa*, i 38% *Y-virusa*. U drugom slučaju, Bintje iz okolice Varaždina, za kojeg nismo imali podatke kada je uvežen, no po zarazi izgleda kasnije nego naprijed spomenuti iz Gorskog Kotara, pronađena je zaraza: 2% *X-virusom* i 2% *Y-virusom*.

Zanimljivo je, da je sorta Bintje dosta napadnuta od *Y-virus*-a, koji ne uzrokuje tipičnu crtičavost, već jako izraženi mozaik.

A-virus nismo našli na krumpiru sorte Bintje, dok *X-virus* uzrokuje patuljavost u rastu kod sorte Bintje.

Mi smo i kod umjetnih zaraza krumpira Bintje (originalno sjeme) dobili slične simptome. Zarazu smo vršili sa *X*, *Y* i *A-virusom* i njihovim

kombinacijama. *X-virus* smo imali iz krumpira sorte Erstling, *Y* iz Zeeuwishe Blaue, a *A-virus* iz Lichte Industrie,

Ove su sorte, kako je poznato, 100% zaražene tim virusima. 1947 g. utvrdili smo zarazu krumpira sa Stolbur virusom. Purpurne vrške krumpira cijepili smo na rajčicu i dobili tipične simptome Stolbur virusa, odnosno po K. M. Smith-u *Lycopersicum virus 5.* U ruskoj literaturi naziva se ta bolest Stolbur virus i ona po Suhovu uzrokuje venuće krumpira na jugu SSSR-a. Ovaj virus u prirodi prenose cicade.

Mišljenja smo, da kod nas dolaze i druge virusne bolesti, jer smo krumpir uvozili iz raznih država. 1948 g. ispitivali smo, da li je možda nitavost krumpira kod nas zarazne prirode (Biljna proizvodnja 1949 g. br. 3). Kako je poznato *S. virus 15*, koji je inače dokazan u Evropi do sada samo u SSSR, uzrokuje nitavost klica. Našim ispitivanjem nije uspjelo dokazati zaraznu nitavost, već smo došli do zaključka, da je ta nitavost uzrokovana visokim temperaturama, kako to navode Bukasov i Kamerazov 1948 g., za ovu nezaraznu nitavost (ekološko izrođivanje).

Prema napred iznešenom dosada smo našli na krumpiru zarazu sa 5 virusa i to *X-virusom (Solanum virus 1), Y-virus (Solanum virus 2), A-virus (Solanum virus 8),* uvijenost lista krumpira *(Solanum virus 14)* te Stolbur virus *(Lycopersicum virus 5).*

POTATO VIRUS DISEASES IN P. R. CROATIA

by

Ing. Milan Panjan

Summary

The author has writen about symptoms of potato virus diseases and he has given the methods by means of which it is possible to establish the presence of virus disease on a plant. Own observations and method for work on determination of potato virus diseases in P. R. Croatia are fully described.

Five viruses on potato plant has been established till now in P. R. Croatia: *Solanum virus 1 (X-virus), S. virus 2 (Y-virus), A. virus 3 (A-virus), S. virus 14* (Potato Leaf Roll) and *Lycopersicum virus 5* (Big Bud).

LITERATURA

1) Букасов С. М., Камеразов А. J. — Селекция картофеля, 1948.

2) Doerr R. i Halyauer C. — Handbuch der Virusforschung I., II. i I. Ergänzungsband — 1944.

3) Дунин М. С. и Попова Н. Н. — Капельний метод анализа вирусов в растениеводстве. — 1937.

4) Dykstra T. P. — Potato Diseases and Their Control, 1945, Farmer's Bulletin № 1881.

5) Esmarch F. — Die Blattrollkrankheit der Kartoffel, Monographien zum Pflanzenschutz № 8 — 1932.

6) Heinze K. i Profft J. — Über die an der Kartoffel lebenden Blattlausarten und ihren Massenwechsel im Zusammenhang mit dem Auftreten von Kartoffelvirosen — (Mitteilungen aus der B. R. A. 1940. H. 60).

7) Jermoljev E. i Hruška L. — Serologicka metoda určovani virovych chorob u bramboru. Sb. vyz. ust. zemed. RČS. Svezek 178, 1947.

8) Köhler E. — Der Virusnachweis an Kartoffeln. — Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, № 61 — 1940.

9) — Viruskrankheiten, (Sorauer, Handbuch der Pfanzenkrankheiten — Band 1, II Teil).

10) Рижков В. Л. — Вирусние болезни растений, 1935.

11) da Roha-Lima, Reis, Silberschmidt — Methoden der Virusforchung, 1939.

12) Smith K. M. — A Textbook of Plant Virus Diseases, 1937.

13) Stapp C. — Die serologische Virusdiagnose und ihre Bedeutung für den Kartoffelbau (Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. № 67, 1943.

14) Сухов К. С. и Вовк А, М. — Столбур картофеля — Док. всес. ак. сельь. наук. 1—2, 1946.

нж. Б. ИЛИЋ и инж. А. СТАНКОВИЋ
Савезни институт за заштиту биља
Земун

О МАСОВНОЈ ПОЈАВИ ЖИТНОГ БАУЉАРА У ВОЈВОДИНИ 1949 ГОД.[1])

Крајем месеца априла и почетком маја 1949 год. приликом прегледа СПД „Пролетер" у Чоки и „Братства" у Црвенки, констатован је јак напад ларви житног бауљара, (*Zabrus tenebrioides* Goeze) које су нанеле велике штете озимим стрнинама, као и смеси озимих стрнина са легуминозама.

Инж. П. Бјеговић утврдио је исти овакав напад на СПД „Вуковар" где је уништено близу 100 ха, као и на парцелама огледног добра Савезног института у Земун-Пољу.

На СПД „Пролетер" у Чоки напад је био на једној парцели под озимом пшеницом, површине око 8 ха. Пшеница је скоро сва уништена, ту и тамо виде се мали остаци културе. Кад се мало боље загледа у те остатке и разгрну бокори види се да се лишће пшенице потпуно сковрцало и сасушило, што је типично за оштећење од ларви житног бауљара. Када је извршено прекопавање земље, нађене су ларве житног бауљара скоро одрасле, дужине око 4 см. Оне су нађене у врло великом броју тамо где пшеница није била уништена.

Иза тога прегледано је СПД „Братство" у Црвенки и овде је утврђена иста појава, али у много већем опсегу. Извршен је детаљан преглед свију поља под озимим стрнинама и по приближној оцени на овом добру уништено је око 127 ха озимих жита и око 80 ха стрнина као међуусева у грахорици или грашку.

И овде су оштећења иста као и на Чоки. Површине под озимим житима уништене су скоро у потпуности. Само по неки бокор пшенице штрчи, као жалостан сведок да је ту било пшенично поље. И овде смо копањем нашли велик број одраслих ларви које су исто тако биле у последњем стадију развића. Премда смо вршили ископавања на много места нисмо могли наћи ни једну лутку.

Интересантно је било то да су уништене само озиме стрнине, а јаре које су биле тек у порасту уопште нису биле нападнуте. Исто тако уништене су озиме стрнине на свим пољима, где су се оне нала-

[1]) Реферат читан на Савезној конференцији стручњака за заштиту биља одржаној новембра 1949 год. у Београду.

зиле у смеси са легуминозама. Када смо прегледали овакве парцеле, пало нам је у очи, да је велики део ових стрнина уништен, а легуминозе расту саме, без стрнина. Када се мало боље разгледају неуништени бокори, запажа се да је у њима велики део лишћа уништен и налази се сасвим при дну биљке, сковрцано и сасушено. Када смо и ту извршили копање земље нашли смо исто тако огроман број скоро одраслих ларви.

Од стручњака на наведеним пољопривредним добрима нико није знао узрок ове појаве. На СПД „Пролетер“ у Чоки, дугогодишњи управник пољ. управе чврсто је био убеђен да се ту ради о измрзлинама, само му је било мало сумњиво да се почетком маја те измрзлине почињу да шире. Када је видео ларве житног бауљара био је одмах уверен, али је признао да то није никада среo у својој тридесетогодишњој пракси. На СПД у „Црвенки“ руковаоц ратарства са главним агрономом приликом прегледа поља ради утврђивања стања презимелих озимих усева, констатовали су да је велики део озимих култура измрзао. Они се нису упуштали у то, да су измрзле неке парцеле под озимим културама, а друге суседне нису и ако су биле у близини, на земљишту истог педолошког састава и исте конфигурације терена, као и да је на њима била иста сорта пшенице. Тек када су се ове „измрзлине“ почеле да шире, и кад је почела да нестаје озима стрнина, као и она која је била у смеси са легуминозама, тек тада су увидели да се ради о нећем другом. Чак је пре тога послат и извештај Министарству пољопривреде ФНРЈ о стању презимелих усева, у којем је сва штета од житног бауљара била приписана дејству мраза.

Приметили смо тада појаву, да су оштећене углавном оне парцеле које су у прошлој години имале као предусев легуминозу у смеси са неком озимом стрнином. Ради тога смо затражили историју поља СПД „Братства“ у Црвенки и извршили смо преглед свих парцела под озимом стрнином и нашли смо следеће стање. (Види таб. 1).

Преглед терена, као и историја поља показали су следеће:

1. Нападнуте су све оне парцеле озимих стрнина на којима је предусев била семенска грахорица у смеси са озимом стрнином.

2. Нападнуте парцеле су скоро потпуно уништене, јер у времену кад се обављала жетва семенске грахорице, стрнина која је била у грахорици као међуусев, презрела је и осипала се.

3. На свим пољима где је предусев била грахорица са стрнином, па је само један део грахорице остао за семе, а други део је раније покошен за сточну храну, јасно се види на озимој стрнини разлика: тамо где је грахорица остала за семе, сада је стрнина скоро потпуно уништена, а где је била крмна грахорица, по правилу нема никаквих оштећења од ларви житног бауљара, или су ова оштећења незнатна (5—10%).

4. На парцелама бр. 29 (IV Управа) и бр. 10 (III Управа) ма да је предусев била семенска озима грахорица са стрнином, озима пшеница односно озими јечам, у упоређењу са другим парцелама, страдао је врло мало. Оштећења су се кретала од 10—20%. На свим парцелама у току прошле године иза заоравања стрништа, вршена су још

Таб. 1 **Историја поља СПД „Братство“ у Црвенки — 1948/1949 г.**

Управа број	Парцела Број	Парцела Величина у ха	Усев	Предусев	Уништено у ха	Уништено у %
I	2	28,21	Озима пшеница	Озима грахорица и овас	22,56	80
	5	16,00	„ „	„ „ и јечам	3,20	20
	38	28,64	„ „	Сточни грашак и јечам	21,48	75
	15	26,83	„ „	Грахорица и јечам	21,46	80
	46	22,79	„ „	Пасуљ[1])	2,80	10
II	1 и 2	53,84	Озими јечам	Озима грахорица и јечам	29,61	55
	22	22,8	Озима пшеница	„ „ „	4,41	20
	35	36,00	„ „	Мешано[2])	3,60	10
	51	26,37	„ „	Сточни грашак и овас[3])	2,00	—
	29	36,84	„ „	Озими грашак и овас	7,50	—[4])
	39	29,97	Озими грашак и јечам	Озима пшеница	Око 25% озимог јечма јако уништено	
	12	18,83	Озими грашак и пшеница	Озими јечам	Око 80% пшенице уништено	
	10	36,80	Озима пшеница	Јара грахорица и овас	2,00	—[5])
	39	13,50	„ „	Озима грахорица и пшеница	5,00	—[6])
	17	16,62	Озима грахорица и јечам	Јари овас	Јечам у грахорици био 80% уништен	
	18	15,88	Озима грахорица и пшеница	„ „	Пшеница у грахорици 80% уништена	
	29	20,12	Озима пшеница	Јара грахорица и овас	2,00	10[7])
	10	18,94	Озима грахорица и јечам	Озима пшеница	Јечам у грахорици 80% уништен	
	57	21,51	Озима грахорица и јечам	„ „	Јечан у грахорици 80% уништен	
					Уништено 127,63 чистог усева и 88,00 међуусева	

[1]) 1947 године јари јечам, а 1948 године било је доста самониклог јечма.

[2]) Предусев није потпуно познат јер је парцела добијена арондирањем.

[3]) На делу од 2 ха где је предусев био овас и сточни грашак, онда је озима пшеница потпуно уништена.

[4]) На делу од око 10 ха остала грахорица за семе и ту је сада око 75% пшенице уништено, а на осталом делу била је крмна озима грахорица.

[5]) На површини од 10 ха била је семенска грахорица, а остало крмна грахорица; на целој табли била је добра обрада, отуда од ових 10 ха страдало је само 20%

[6]) 5 ха грахорице за семе, остало крмна грахорица и сада је ових 5 ха уништено скоро 100%.

[7]) У току 1948 године извршено је љушћење и два орања.

sprouting weeds

два орања, једно иза ницања опалог жита и корова, а друго пред саму сетву.

5. На парцели бр. 46 (I Управа) где је предусев био пасуљ, такође је било око 10% оштећења. Разлог овоме је следећи: 1948 године је на том пољу био јари јечам, иза кога је у следећој 1949 год. било доста самониклог јечма.

Познавајући биологију житног бауљара, можемо лако објаснити напред наведене случајеве. Женке ове штеточине полажу јаја у земљи у близини тек изниклих жита. Такав је случај био свуда где је предусев била нека озима стрнина са грахорицом, иза које је дошла чиста стрнина као и обрнуто. Приликом жетве грахорице, озима стрнина била је већ презрела и осипала се. Како је ту било много самониклих биљака, женка житног бауљара положила је овде јаја. После жетве грахорице, при извођењу агротехничких мера није се водило рачуна о житном бауљару, те је зато велики број младих ларви остао у животу. На тим местима дошла је озима стрнина и ларве су наставиле да се даље хране њоме. У току јесени и преко зиме оштећења су била мања, а почетком пролећа са појавом првих топлих пролећних дана почела су да се шире оштећења и да заузимају велике размере. Тада се обично и примећивала штета, али, као што је напоменуто, приписивао јој се сасвим други узрок.

Да су узрок појави житног бауљара самоникла жита после жетве, види се најбоље из примера где је била штета само на озимим стрнинама. На оном делу парцеле где грахорица није остављена за семе, већ је кошена на зелено за сточну храну, тј. где није било осипања зрна, штете није било или је ова била незнатна.

Из овога се види да плодород игра важну улогу при пренамножавању ове штеточине, али да се самим плодоредом не може избећи штета, него поред тога и правилном агротехником. То се јасно види из примера на парцелама бр. 29 и 10., где је правилном агротехником добрим делом спречена штета од житног бауљара. Узроке масовне појаве житног бауљара на парцелама број 2, 10, 17, 18, 29 и 51, на којима је предусев био овас (који иначе ова штеточина не напада) не треба тражити у плодореду. Можда се овде радило о инфилтрацији бауљара са суседних парцела, на шта, међутим, при прегледу терена није обраћено довољно пажње.

SUR L'APPARITION EN MASSE DE ZABRUS TENEBRIOIDES GOEZE DANS LA VOJVOJDINA EN 1949

par

Ing. Budimir Ilić et ing. Aleksandar Stanković

Résumé

Fin avril et au début de mai 1949 les auteurs visitèrent les champs de blé dans plusieurs localités de la Vojvodina et de la Croatie et constatèrent presque partout des dégâts considérables, causés par les larves

de *Zabrus tenebrioides* Goeze. En cherchant de déterminer les causes de cette apparition en masse de ce ravageur, ils trouvèrent que presque sur toutes les parcelles òu les larves étaient nombreuses, l'année précédente on avait cultivé des vesces de semence en mélange avec des graminées (avoine ou orge). Au moment des moissons des vesces, ces graminées étaient mûres depuis longtemps et par suite elles avaient perdu la pluspart de leurs grains, ce qui favorisa sur ces lieux la ponte en masse des Zabrus, attirés ici par l'abodance de nourriture pour leurs larves.

D'autre part, là où l'on avait cultivé, en melange avec des graminées, des vesces fourragères, qu'on coupe encore vertes, on ne trouva pas tant de Zabrus, car — à l'avis des auteurs — la moissons s'étant fait beaucoup plus tôt, il n'y eût pas de perte de grains.

Ing. VELJKO NIKOLIĆ
Savezni institut za zaštitu bilja
Zemun

I

NOVE VIROZE KOŠTIČAVOG VOĆA U FNRJ

UVOD

Na koštičavom voću javlja se veći broj virusnih bolesti. Prema virusnim bolestima naročito su osetljive Prunoideae i to na prvom mestu šljiva i breskva. Virusne pak bolesti koje se javljaju na Pomoideae-ama za nas su od manjeg značaja. Kod nas u zemlji dosada su konstatovane dve virusne bolesti i to mozaik i šarka šljive i objavljene od strane prof. Josifovića (6).

U toku poslednjih tri godina konstatovali smo mozaik na trešnji, kajsiji i breskvi. Koliko je nama poznato ovo je prvi put da se piše o postojanju ovih bolesti kod nas.

Simptomi virusnih bolesti na lišću koštičavog voća manifestuju se u vidu raznih vrsta pegavosti, koje uglavnom liče na simptome koji se javljaju i na zeljastim biljkama zaraženim od različitih virusa. Znaci oboljenja mogu da se manifestuju u vidu jače ili slabije izraženih mnogobrojnih krugova ili koncentričnih prstenova, obično sa po jednom pegom normalne zelene boje u sredini, ili pak u vidu pegavosti i prugavosti sa linijama svetlo ili tamno zelenim, žutim ili skoro belim na tamno zelenoj osnovi. Sa ovim simptomima često se javljaju i uvijenost, kovrđavost i druge deformacije lišća.

Simptomi oboljenja u večini slučajeva javljaju se i na plodovima zaraženih voćaka. Međutim, pokazalo se da kod izvesnih sorata voćaka, iako su zaražene, simptomi bolesti manifestuje se ili samo na plodovima ili samo na lišću. Jačina i brojnost simptoma zavisi od sorte voćke a takodje i od toga koliko je već dugo vremena voćka zaražena.

Pitanje klasifikacije virusa, prouzrokovača virusnih bolesti biljaka, nije još potpuno raščišćeno. Postoje zasada dve klasifikacije virusa koje se najčešče upotrebljavaju: a) po K. M. Smith-u, koju smo i mi primenili (7) i b) po F. Holmes-u (3), koja se u poslednje vreme sve više upotrebljava. Kod virusa, koji prouzrukuju bolesti koštičavog voća, pitanje njihovoga broja i klasifikacije takodje nije izvedeno sasvim na čistinu, a naročito pitanje raznih mozaika. K. M. Smith (9) je sve viruse, koji izazivaju oboljenja na voću iz roda Prunus, svrstao u dve grupe i označio ih kao *Prunus virus 5* i *Prunus virus 6*. Hristov (4, 5) je donekle rasvetlio pitanje klasifikacije virusa, koji pro-

uzrokuju bolesti koštičavog voća, podelivši ih na *Prunus virus 5* virus koj izaziva mozaik na breskvi, *Prunus virus 6*, koji pored pegavos prouzrokuje i deformacije lišća, *Prunus virus 7* tj. virus koji prouzrokuj šarku šljive i *Prunus virus 7a virus* koji prouzrokuje uskopru gastu šarku.

U radu na ispitivanju šarke šljive serološkom metodom 1946 m smo i sami došli do zaključka da je virusna bolest šljive šarka složen oboljenje i da su tu u pitanju više virusa ili više sojeva jednog virus Pošto smo izdvojili serološkim putem virus iz listova zaraženih od šark šljive, izvršili bi smo inokulaciju zdrave šljive suspenzijom prečišćeno virusa. Sledeće godine (1947) umesto oboljenja šarke, konstatovani s tipični simptomi *Prunus virus-a 6*. Ovo, pored toga što dokazuje da šark šljive nije prouzrokovana od jednog virusa, kako je to ranije smatran već od kompleksa dva ili više virusa, koji su možda vrlo srodni, potv đuje jednim delom napred navedenu podelu Hristova.

Holmes (3) čini takodje grešku što sve viruse, koje je Hristo razdelio, stavlja u grupu mozaika zajedno sa virusom mozaika breskv ma da u njegovoj klasifikaciji postoji i grupa za viruse, koji prouzroku simptome u obliku koncentričnih krugova i prstenova. Naziv *Annulus pru* za šarku, po Holmes-ovoj klasifikaciji, tačniji je od naziva *Marm persicae* jer šarka ne spada u grupu mozaika.

Proučavanje i odredjivanje viroza voćaka u mnogome je otežano tim što su u pitanju mnogogodišnje biljke kod kojih je inkubacioni peric nekad vrlo dug. Pojava i razviće simptoma virusnih bolesti kod voćak je sporo, te zahteva mnogo vremena za njihovo proučavanje usled čeg je i rad na ispitivanju njihovom skuplji nego što je to slučaj kod ispit vanja viroza zeljastih biljaka, koje se mogu stalno da gaje u staklaram

ISTORIJAT I GEOGRAFSKA RASPROSTRANJENOST

Po Atanasovu (2) prvi opis mozaika na koštičavom voću da je 1923 g. J. F. Adams. U stvari Adams je citirao opise Ande sona i Valeau-a o mozaičnoj bolesti na šljivi u državama Illinoi i Kentucky. Iz opisa, koje su ova dva autora dali, vidi se da se ra o simptomima virusnog oboljenja šljive dobro poznatog kod nas pc imenom Šarka šljive. 1926 god. objavio je u Čehoslovačkoj Smolak c je konstatovao mozaik na mirabeli, a 1930 g. Rawlins i Horn objavili su da su konstatovali u Americi mozaik na trešnji i utvrdili da s ova bolest prenosi kalemljenjem. Mozaik na šljivi je iste godine opisa i Blattny u Čehoslovačkoj a Baudiš 1931 god. mozaik na šljiv kajsiji i breskvi. Mozaik na breskvi opisao je Hutshins 1932. On ovu bolest konstatovao u Texas-u i ogledima ustanovio da se može d prenosi kalemljenjem. Iste godine je Valleau opisao detaljno simptom mozaika na šljivi i pokazao da se ova virusna bolest može pomoć kalemljenja da prenese sa šljive na breskvu. 1932 god. Atanasov (1 je opisao u Bugarskoj mozaik i „Šarku" na šljivi i pokazao da se ov bolesti mogu vrlo lako da prenose sa bolesnih šljiva na zdrave pomoć kalemljenja. Kasnije (1934, 2) isti autor objavio je i mere borbe koje treb preduzeti da bi se sprečile ove bolesti i dokazao da bolest u prirod prenosi vaš *Anuraphis padi* Linn.

U našoj zemlji konstatovao je šarku šljive 1937 g. prof. Josifović (6), koji je utvrdio da se bolest raširila južno od Nišave i istočno i južno od Morave i Vardara. Kasnije je Pobegajlo (8) ustanovio da je bolest doprla na zapad sve do Save i Drine, a na istok i jug do grčke i albanske granice. Poslednjim pregledom izvršenim jula 1948 god. ustanovio je autor (7) da se šarka šljive raširila daleko na zapad. Konstatovano je da je bolest doprla do linije koju bi sačinjavale zapadne granice sledećih srezova: požarevačkog, pomoravskog, lepeničkog, kragujevačkog, gružanskog, ljubićsko-trnavskog, studeničkog, zvečanskog i deževskog. Zaraza nije iste jačine u svim srezovima: neki su srezovi slabije a neki jače zaraženi. Bolest je konstatovana u okolini Uba, u Titovom Užicu, u kosmajskom srezu i u Beogradu sa okolinom, dakle daleko zapadnije od ove linije te ovu liniju ne treba smatrati definitivnom. Šarka šljive konstatovana je i u Slavoniji u srezu Nova Gradiška (usmeno saopštenje Dr. J. Kišpatića).

U pogledu rasprostranjenosti mozaičnih oboljenja koštičavog voća u svetu može se reći da su ona dosada konstatovana u sledećim zemljama: Engleskoj na šljivi, Čehoslovačkoj na šljivi, breskvi i kajsiji, Holandiji na trešnji i šljivi, u SAD, u Kentucky na šljivi, Colorado na breskvi, California na trešnji, Minnesota na *Prunus triflora* i hibridima *Prunus americana* x *P. triflora,* Illinois na šljivi i Texas-u na breskvi, Južnoj Africi, Nemačkoj i Bugarskoj na šljivi, bademu, kajsiji, trešnji i breskvi i kod nas u zemlji na šllivi, trešnji, kajsiji i breskvi.

EKONOMSKA VAŽNOST

Izvesne od virusnih bolesti od vrlo velikog su značaja za koštičava voća. U te virusne bolesti spada i šarka šljive, koju naši voćari u šljivarskim krajevima dobro poznaju po njenom štetnom dejstvu. Šarka šljive nanosi našem šljivarstvu ogromne štete. Njena štetnost je utoliko veća po naše šljivarstvo što od nje najviše strada naša najbolja i najrasprostranjenija šljiva — požegača. Bolest je naročito opasna jer je vrlo podmukla. Njena štetnost ne manifestuje se odmah i ne uvek na celoj voćki. U početku, prvih nekoliko godina, gubici nisu veliki ali docnije, kada se simptomi bolesti pojave i na plodovima, delimično ili na svima, šteta je velika.

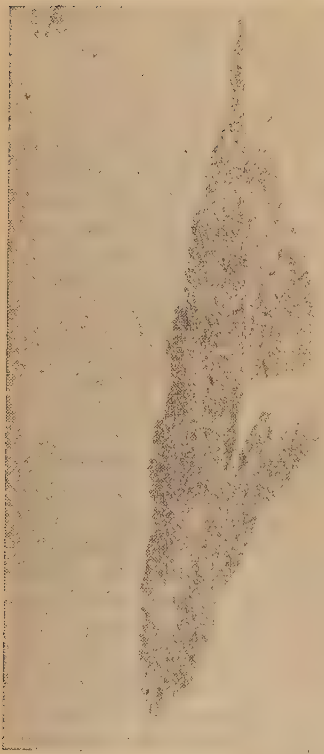
Neupućeni voćari mogu i da primete da u njihovom šljiviku jedna ili više šljiva gube prerano svoje plodove, ali obično misle da je takva godina i da tako mora da bude, i ostavljaju takva stabla i dalje u šljiviku zajedno sa zdravim. Na taj način omogućava se širenje bolesti i na ostale zdrave voćke i na kraju, posle izvesnog broja godina, od takvog šljivika nema nikakve koristi.

Naši šljivarski reoni, kroz relativno kratko vreme, neće davati ni deseti deo od prinosa koga su ranije imali i moraće da se iskrče a šljive zamene drugim voćkama koje ova bolest ne napada.

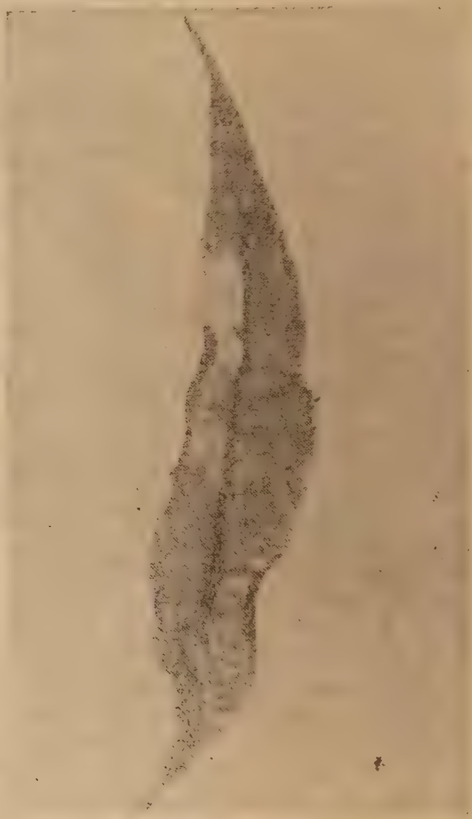
Mozaik na breskvi

Ovu virusnu bolest autor je konstatovao 1948 g. u selu Mala Drenova, srez trstenički i 1949 g. u Beogradu. Hristov (5) navodi da je ovu virozu konstatovao 1936 god. u Splitu.

Simptomi mozaika na breskvi javljaju se postepeno: ukoliko lišće biva starije utoliko se simptomi mozaika vidljivije manifestuju. Znaci bolesti su vidljiviji na breskvama koje su snažne i u porastu, nego što su to na već starijim voćkama. Lišće obolele breskve biva prekriveno svetlo zelenim pegama, koje mogu da budu u većem ili manjem broju. Pege su razbacane po celoj površini lista i obično su okruglastog oblika. Ivice ovih pega nisu jasno ograničene (Sl. 1). Neke od ovih pega katkada



Sl. 1 — Mozaik na breskvi



Sl. 2 — Mozaik na breskvi

imaju u svome centru po jednu malu površinu tkiva normalno zelene boje te dobijaju oblik prstena. U slučaju da pege dodiruju nerve lista one se onda pružaju duž njih u vidu širih ili užih linija (Sl. 2). Ukoliko je broj pega veći na zaraženom tkivu, utoliko je njihova veličina manja. Svetlo zelena boja ovih pega ne zadržava se do kraja, već se pri kraju vegetacionog perioda menja. Tada pege dobijaju crvenkastu boju te su i upadljivije i lakše se primećuju. Ponekad se u okviru svetlo zelenih pega mogu da primete po jedan ili dva prstena zatvoreno zelene boje. Docnije se u ovim pegama mogu da vide prstenovi crvene ili ružičaste boje, koji najzad, kada zaražena tkiva izumru, postaju mrko kafene boje. A t a n a-

sov (2) deli napred opisane simptome na dva tipa, jer je pojavu ružičastih, crvenih i purpurne boje prstenova sretao samo na sorti breskve koja je u Bugarskoj poznata pod imenom „Snow White“. Isti autor navodi da je konstatovao i treći tip simptoma na lišću jedne breskve, koji se sastoje od linija žute do bele boje koje po površini lista breskve stvaraju najrazličitije šare.

Sl. 3 — Mozaik na kajsiji

Sl. 4 — Mozaik na trešnji

Na plodovima se takođe javljaju simptomi bolesti. Znaci oboljenja na plodovima breskve manifestuju se u vidu nepravilnog razvića, a osim toga zaraženi plodovi su i kvrgavi. Prema Atanasovu (2) ovako zaraženi plodovi mnogo potsećaju na izgled krastavaca kada su zaraženi mozaikom. Oblik, veličina i broj ovih kvrga na plodovima nisu isti svake godine već se menjaju, a zavise i od sorte koja je u pitanju, pa i same biljke.

Mozaik na kajsiji

Ovu virusnu bolest kajsije autor je konstatovao 1947 god. u Beogradu u jednom privatnom voćnjaku.

Simptomi mozaika na lišću kajsije su, u poređenju sa simptomima mozaika na drugom koštičavom voću, vrlo slabo vidljivi. Manifestuju se u vidu svetlo zelenih pega a katkada i u obliku prstenova (Sl. 3). Svetlo zelene pege nalaze se u vidu širih ili užih linija između glavnih nerava lista ili pak prekrivaju površine sa obe strane nerava. Pege i linije nisu jasno ograničene kao ni prstenovi, već se postepeno razlivaju u zelenu boju normalnoga tkiva. Veličina pega vrlo je različita: mogu da budu manje ili veće i u različitom broju; ukoliko su sitnije utoliko je njihov broj veći i obrnuto.

Simptomi bolesti javljaju se i na plodovima zaraženih kajsija, ali nisu uvek jako izraziti. Pojava prvih simptoma bolesti na plodovima događa se, kao i kod plodova trešnje, u momentu kada počinju da sazrevaju i da menjaju boju. Bolest se na zaraženim plodovima manifestuje u vidu pega svetlo žućkasto-zelene boje, koja se razlikuje od boje ostalog dela ploda. U okviru tih pega površina ploda nešto se uzdiže što daje plodu nepravilan oblik.

Po *Atanasovu* (2), možda najsigurniji simptom mozaika kajsije manifestuje se na samoj koštici zaraženoga ploda. On je ustanovio da sva drveta zaražena mozaikom daju plodove čije koštice nose simptome bolesti. Znaci oboljenja na košticama sastoje se iz jako izraženih belih prstenova i mrlja. Ovi prstenovi i mrlje bele boje jasno se vide na košticama tamne boje, naročito kada su potpuno osušene.

Mozaik na trešnji

Mozaik na trešnji autor je konstatovao u selu Donja Sabanta, srez kragujevački, 1948 god. prilikom obilaska terena radi reonizacije šarke šljive.

Najobičniji tip simptoma ove bolesti na trešnji su mozaičnost ili svetlo zelene pege okruglog oblika. Pegavost lišća ne mora da bude opšta tj. pege na listu mogu da budu jedinačne ili pak da su rasute po celoj površini lista ili samo na jednom delu lista. Ove svetlo zelene pege nisu jasno ograničene, već se njihove ivice postepeno gube i utapaju u zelenoj boji normalnoga tkiva lista (Sl. 4). Kada se list gleda prema difuznoj svetlosti svetlo zelene pege mogu da se vide sa obe strane lista.

Po Atanasovu (2) na zaraženom lišću ponekad mogu da se konstatuju manje ili više jasno izraženi prstenovi, koje čine tkiva svetlo zeleno obojena. Tih prstenova u jednoj pegi može da bude dva do tri a katkada i više. U centru tih prstenova obično se nalaze male bele ili mrko zelene pege veličine od 1—2 mm u prečniku oko kojih se nalazi prsten normalno zelene boje a oko ovoga prsten svetlo zelene boje. Katkada tkivo u centru ovih pega ispada te list donekle potseća na sačmenu bolest, koju prouzrokuje gljivica *Clasterosporium carpophyllum*. Na nekim sortama (Early of Lom) pored jake pegavosti javljaju se i deformacije lišća u vidu lake naboranosti i kovrčavosti. Hristov (3) navodi da je na trešnji sorte „Grosse Prinzessinkirsche" konstatovao žuto zelene, prilično velike, nepravilne pege koje su se spajale i stvarale linije nepravilnog oblika prekrivajući delove površine lista i šireći se između glavnih nerava. Na tako zaraženom lišću konstatovao je slabiju i jaču naboranost,

Simptomi bolesti na lišću trešnje postaju vidljivi tek pošto ono dostigne svoje puno razviće krajem leta. Za vreme toplih dana leta simptomi bolesti manje ili više iščezavaju.

Simptome na plodovima nismo mogli da konstatujemo jer su trešnje bile već obrane. Po Atanasovu (2) simptomi bolesti obično su jako izraženi na plodovima. Prvi simptomi manifestuju se u vidu nepravilnog razvijanja plodova. Na zaraženim plodovima javlja se sa strane neka vrsta izraštaja a u njihovom još zelenom mesu javljaju se nekrotične pege; takvi plodovi obično su pri svom vrhu zašiljenog oblika. Često već mladi plodovi imaju naboranu i rapavu površinu jer se nekroza širi stvarajući udubljenja na površini ploda. Ova nekroza mesa ploda počinje od vrha i usled njenog širenja plod dobija mrku boju. Takvi plodovi prevremeno opadaju. Plodovi na kojima se simptomi ne javljaju odmah, razvijaju se normalno sve dok ne dostignu svoju normalnu veličinu i dok ne počnu da sazrevaju. U tom momentu u njihovom mesu počinju da se razvijaju vodenaste nekrotične pege iznad kojih na površini nastaju udubljenja usled čega plod dobija više ili manje naboran izgled. Ove depresije na površini plodova mogu da budu mnogobrojne i plitke na nekim sortama trešanja dok su na drugim one vrlo duboke. Ima i takvih sorata trešanja kod kojih ova udubljenja dosežu čak do koštice ploda. U ovom poslednjem slučaju plodovi su bez ikakve vrednosti.

Simptomi bolesti ne manifestuju se na svim plodovima zaražene trešnje već ima i takvih na kojima se simptomi uopšte ne vide. U takvim slučajevima samo izvežbano oko stručnjaka može da ih otkrije.

Mozaik na trešnji nije još raširen kod nas u zemlji i nalazi se dosta retko, ali ako se i on bude raširio prouzrokovaće velike štete. Po Atanasovu (2) mozaik na trešnji umanjuje prinos ove voćke za nešto manje od 50%. Mozaične bolesti na kajsiji i breskvi mogu takodje da nanose štete. Virus, koji prouzrokuje mozaik na ovim voćkama, izaziva s jedne strane nepravilno razviće plodova a s druge strane zaražene voćke daju uvek plodove slabog kvaliteta.

MERE BORBE

Kad se uzme u obzir priroda virusnih bolesti tj. da voćke, zaražene ovim bolestima, ne mogu nikada da budu izlečene i da kao takve služe kao žarišta zaraze, kao jedina i najefikasnija protivmera smatra se njihovo uklanjanje. Ova protivmera će se utoliko lakše da izvodi i da bude efikasnija ukoliko se bude ranije i bez odlaganja primenjivala. Sve tri napred opisane virusne bolesti nisu jako rasprostranjene te bi energičnijim merama moglo da se spreči njihovo dalje širenje.

U slučaju da se u voćnjaku nalaze samo pojedine zaražene voćke, treba bezuslovno odmah pristupiti njihovom krčenju. Zato je potrebno da se u voćnjacima i rasadnicima redovno vrši svake godine pregled. Taj pregled treba da se izvrši na 5—6 nedelja po listanju voćaka i ponoviti ga posle mesec i po do dva posle prvoga. Svaka voćka, za koju je pri pregledu ustanovljeno da je zaražena, treba da bude obeležena i što je moguće pre iskrčena. Markiranje zaraženih stabala pri pregledu preporučuje se zato što se simptomi mozaika za vreme toplih dana maskiraju, te

se može da dogodi da neka od zaraženih voćaka ostane. Ovo naročito važi za mozaik na trešnji i kajsiji.

Kako se ove bolesti uglavnom šire putem zaraženih sadnica, potrebno je da se u nezaraženim reonima osnuju rasadnici, koji će da proizvode zdrave sadnice za podizanje novih voćnjaka i zamenu starih ili zaraženih.

Utvrđeno je da ove bolestiprenosi šljivina vaš *Anuraphis padi* L. Zato treba sprovesti borbu protivu ove vaši u rasadnicima primenjujući zimska prskanja uljanim emulzijama ili karbolineumom koja treba dopuniti preko leta prskanjem nikotinom.

Za proizvodnju sadnica treba uzimati izdanke ili plemke samo od zdravih voćaka. Izvoz izdanaka i kalem-grančica iz srezova za koje je utvrđeno da su zaraženi treba najstrožije zabraniti.

NEW VIRUS DISEASES OF STONE FRUITS IN YUGOSLAVIA

by

Ing. Veljko Nikolić

Summary

It has been established till now only two virus diseases on stone-fruits in our country: mosaic and plum-pox on plum trees. The author, however, has found three new virus diseases on stone-fruits: in 1947 mosaic on apricots in Belgrade in a private orchard, 1948 mosaic on peaches in district of Trstenik as well as in Belgrade, and mosaic on cherries in surroundings of Kragujevac.

The established virus diseases are not spread out, as far as it is known to the author, so that their further spreading could be prevented by means of some energetical measures.

The control measures are given.

LITERATURA

1. Атанасов Д. — Шарка по сливите. София, 1932.
2. Atanasoff D. — Mosaic of Stone Fruits. Phytopath., Zeitsch., VIII, pp. 257—285, 1935.
3. Holmes F. — Proposal for extension of the binomial system of nomenclature to include viruses. Phytopath., 29, nº 5, pp. 431—436, 1939.
4. Христов А. — Шарката по сливите. Известия на Камарата на народната култура. Серия: Биолог., зем. и лес., Т. 1, бр. 2, стр. 261—296, 1947.
5. Christoff A. — Virus diseases of the genus Prunus in Bulgaria. Phytopath. Zeitsch., XL, pp. 360—423, 1938.
6. Јосифовић М. — Мозаик на шљиви. Архив Мин. пољ., IV, св. 7, 1937.
7. Nikolić V. — Viroze kulturnih biljaka. Beograd, 1949.
8. Побегајло И. — Шарка шљиве (Мозаик шљиве). Пољопривредна огледна и контролна станица Београд — Топчидер, св. 3, 1939.
9. Smith K. M. — A textbook of plant virus diseases. London, 1937.

II

VIROZA NA JORGOVANU

Za vreme leta 1948 godine našli smo u Zemunu prvi put jednu virozu na jorgovanu *(Syringa vulgaris* L.). Prema simptomima, koje je autor konstatovao na lišću zaraženog jorgovana, ova viroza vrlo je slična virozi na jorgovanu, koju je opisao Atanasov (1) 1935 god. pod imenom prstenasta pegavost (Ringspot). Sledeće godine konstatovali smo ovu virozu i u Beogradu na više mesta po privatnim baštama i u Zemunu. Na VII međunarodnom kongresu botaničara Beale H. P. i Beale H. J. (2) saopštili su da su 1949 godine konstatovali prstenastu pegavost na jorgovanu u okolini Yonkers (New York).

Sl. 5. — Bezbroj tipičnih prstenova svetlo zelene boje na listu jorgovana

Simptomi bolesti na zaraženom jorgovanu koga smo našli u Zemunu 1949 godine vrlo su jasno izraženi. Cela površina pojedinih listova bila je prekrivena pegama u obliku prstenova svetlo zelene boje (Sl. 5). Prstenovi su sitni i u vrlo velikom broju. Na drugom lišću prstenovi svetlo zelene boje bili su veći ali u malom broju i razbacani dosta ravnomerno po površini liske ili grupisani na jednom manjem delu površine lista.

Ovo je prvi put da se objavljuje da je ova viroza na jorgovanu konstatovana i kod nas u zemlji.

A VIRUS DISEASE OF LILACS (SYRINGA VULGARIS L.)

by

Ing. Veljko Nikolić

Summary

During the summer of 1948 was observed at Zemun a virus disease on lilacs, which simptoms were very similar to a virus disease of lilacs described as ringspot by Atanasoff in Bulgaria in 1935. Ist was observed by the author the same disease in many private gardens in Belgrade as well as Zemun in 1949.

This is the first report of the occurence of this disease in Jugoslavia.

LITERATURA

1. Atanasoff D. — Old and New Virus diseases of Trees and Shrubs. Phytopath. Zeitschr., 8 (2), 197—223, 1935.

2. Beale H. P. and Beale H. J. — A virus disease of *Syringa vulgaris* L. — Report read on VII International botanical congress, Stockholm, 1950.

Ing. MILIVOJE M. PERIŠIĆ
stariji asistent Poljoprivrednog fakulteta
Zemun

PRILOG POZNAVANJU PARAZITNE MIKOFLORE U METOHIJI U 1949 GODINI

U ovom prilogu donosimo popis biljnih parazita koje smo u vremenu od 9. VII. do 19. VII. 1949 god. konstatovali u Metohiji (Kosmetu), učestvujući u ekskurziji koju je organizovao Savezni institut za zaštitu bilja. Konstavane biljne bolesti iznećemo prema vrsti prouzrokovača:

I. PARAZITNE GLJIVE

1. *Clasterosporium carpophilum* (Lev.) Aderh. na *Prunus avium* L. *i P. cerasus* L. Peć, Đakovica, Orahovac, Prizren, slabija zaraza.

2. *Claviceps purpurea* Tul. na *Secale cereale* L. i *Triticum vulgare* Vill. Pojava ovog parazita pored raži dosta je velika i na pšenici. Skoro ni jedne njive pod pšenicom nema u okolini Peći koja nije zaražena ovim parazitom.

3. *Cystopus candidus* Pers. na *Brassica nigra* Koch. Peć, Đakovica.

4. *Erysiphe graminis* D. C. na *Hordeum vulgare* L. dosta jaka zaraza. Peć i Đakovica.

5. *Gnomonia juglandis* (D. C.) Trav. na *Juglans regia* L. slaba zaraza Peć i Đakovica.

6. *Gymnosporangium confusum* Plowr. na *Cydonia vulgaris* L. na lišću i plodovima ecidije. Peć.

7. *Gymnosporangium sabinae* (Diks.) Wint. na *Pyrus communis* L. slabija zaraza. Đakovica i Peć.

8. *Mycosphaerella fragariae* (Schw.) Lind. na *Fragaria vesca* L. dosta jaka zaraza. Peć.

9. *Mycosphaerella mori* (Tuck.) Lindau. na *Morus sp.* dosta jaka zaraza. Visoki Dečani, Đakovica i Prizren.

10. *Microstroma juglandis* Sacc. na *Juglans regia* L. u rasadniku na mladicama, slabija zaraza. Peć.

11. *Microsphaera quercina* (Schw.) Burr. na *Quercus sp.* Đakovica.

12. *Phragmidium subcorticium* (Sch.) Winter. na *Rosa sp.* Peć, Đakovica.

13. *Physalospora cydoniae* Arnaud. na *Pyrus malus* L. slaba zaraza.

14. *Plasmopara viticola* (B. et C. B.) et de T. na vinovoj lozi, slaba zaraza. Peć, Orahovac, Landovica—Prizren.

15. *Phyllosticta prunicola* (Opiz.) Sacc. na *Prunus domestica* L. dosta jaka zaraza. Peć, Đakovica, Orahovac i Visoki Dečani.

16. *Peronospora schleideni* Ung. na *Alium sepa* L. Ova plamenjača se u vrlo jakoj meri manifestuje na crnom luku. Peć.

17. *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm. na *Pyrus malus* L. vrlo jaka zaraza na sorti Jonatan. Naročito je zapažena masovna pojava peritecija. Peć

18. *Podosphaera tridactyla* (Wallr.) A. de Bary. na *Prunus domestica* L. na sadnicama u rasadniku. Peć.

19. *Polystigma rubrum* (Pers.) D. C. na *Prunus domestica* L. dosta slaba zaraza. Peć i Đakovica.

20. *Puccinia graminis* Pers. na *Triticum vulgare* Vill. Peć.

21. *Puccinia triticina* Eriks. na *Triticum vulgare* Vill. Peć.

22. *Sphaerotheca humuli* (D. C.) Burr, na *Humulus lupulus* L. slaba zaraza. Peć.

23. *Sphaerotheca pannosa var. persicae* (Wallr.) Lev. na *Punus persica* L. dosta jaka zaraza. Orahovac.

24. *Tilletia levis* Kühn. na *Triticum vulgare* Vill. dosta jaka zaraza. Peć.

25. *Uncinula necator* (Schw.) Burr. na vinovoj lozi, dosta jaka zaraza na grožđu. Peć i Orahovac.

26. *Ustillago avenae* Pers. na *Avena sativa* L. Peć i Đakovica u dosta velikom intenzitetu.

27. *Ustillago hordei* (Pers.) Kell. et Sw. na *Hordeum vulgare* L. Peć, Đakovica i Orahovac.

28. *Ustillago levis* (K. et S.) Magn. na *Avena sativa* L. Peć i Đakovica dosta jaka zaraza.

29. *Ustillago nuda* (Jens) Kell. et Sw. na *Hordeum vulgare* L. slaba zaraza. Peć, Đakovica i Orahovac.

30. *Ustillago tritici* (Pers.) Jons. na *Triticum vulgare* Vill. slaba zaraza. Peć i Đakovica.

31. *Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh. na *Pyrus malus* L. Đakovica, Peć i Visoki Dečani.

32. *Venturia pirina* Aderhold. na *Pyrus communis* L. naročito jaka zaraza na sorti Karamanka. Peć i Đakovica.

II. PARAZITNE BAKTERIJE

33. *Bacterium medicaginis var. phaseolicola* Burkh. na *Phaseolus vulgaris* L. Ova bakterija se javlja u dosta velikoj meri u okolini Peći.

III. PARAZITNE CVETNICE

34. *Arceuthobium oxycedri* M. na *Juniperus oxycedrus* L. Ova sitna imela nalazi se u dosta velikoj meri u šumi oko Visokih Dečana.

35. *Loranthus europeus* na *Castanea vesca* L. Ovom imelom su dosta zaražene kestenove šume oko Visokih Dečana.

IV. VIROZE

36. *Šarka šljive.* Jaka zaraza na *Prunus domestica* L. u celoj okolini Peći i u rasadniku u Orahovcu na nekoliko matičnih stabala.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES CHAMPINGNONS PARASITES DES PLANTES CULTIVEES DE LA REGION DE METOHIJA (RFP. YOUGOSLAVE) EN 1949

par

Ing. Milivoje Perišić

Résumé

L'auteur communique une liste de parasites constatés dans la Métohija au cours d'une excursion en juillet 1949.

Il faut tout particulièrement signaler l'apparation du *Claviceps purpurea* Tul. en très grande abondance sur le blé; la présence en masse des écidies de *Gymnosporangium confusum* Plowr. sur les feuilles et les fruits du cognassier; l'apparation précoce de nombreux périthèces de *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm. sur le pommier de la varieté Jonathan; une attaque grave des feuilles et des fruits du pêcher par *Sphaerotheca pannosa,* var. *persicae,* (Wallr.) Lev. et une affection sur les haricots, causée par *Bacterium medicaginis,* var. *phaseolicola* (Burkh.), très rependue dans la région.

Il est intéressant aussi de souligner la présence en masse d' *Arceuthobium oxycedri* M. sur *Juniperus oxycedrus* L. dans la forêt à la proximité du couvent de Dečani.

Le mosaique du prunier, dû au *Prunus virus 7,* a pris aussi une grande extension dans les environs de Peć et d' Orahovica, ce qui prouve que cette maladie a gagné depuis longtemps la région de Métohija.

Реферати

Инж. ВЕЉКО НИКОЛИЋ
Савезни институт за заштиту биља
Земун

Weeds.

АКТИВНЕ МАТЕРИЈЕ КАО СРЕДСТВА ЗА УНИШТАВАЊЕ КОРОВА

Пре извесног броја година приметили су научници да у животу биљака играју велику улогу, поред храњљивих материја, и нека органска једињења која регулишу разне биолошке процесе. Од тих органских једињења нарочиту пажњу привукле су такозване „материје растења" или како их још зову фитохормони, ауксини, регулатори растења, итд.

У биологији биљака реч „хормон" била је већ у широкој употреби када су Zimmerman и Wilcoxon 1935 год. установили да многа синтетичким путем добијена једињења, када се примене на биљке имају квалитативно исто дејство као и једињења настала природно у биљкама. Иначе, реч хормон била је први пут употребљена 1906 год, од стране физиолога Starling-a. Он је и дао прву дефиницију хормона. По њему „хормони су хемиска једињења која се стварају у једном делу организма одакле се преносе у друге делове где производе своје дејство". Доцније ова дефиниција допуњена је чињеницом да су хормони ефикасни у врло малим количинама.

Термин „хормон" увео је у биљно царство први Fitting 1910 год. означавајући том речи јасно супстанцу, која се налази у полену орхидеја и која фаворизира развиће и ствара стимулансе, који су по својој природи имали много аналогног са хормонима код животиња. Међутим, може се рећи да наша теоретска знања датирају још од почегка 18 века, тачно од 1716 год. када је Agricola наслутио да постоји нека специјална материја, која управља и утиче на формирање корена код биљака.

Да у биљци постоји нешто што има извесног дејства на кретање биљака установио је 1880 год. Čarls Darvin и објавио исте године у својој књизи „Моћ кретања код биљака" (Power of Mouvement of Plants). Он је приметио да се млађе биљке, изложене светлости само с једне стране, повијају према њој. Извршивши велики број огледа дошао је до закључка „да када су младе биљчице изложене бочној светлости, под дејством извесне непознате материје, која се креће од врха биљке ка основи, настаје доцније повијање биљчице према тој светлости".

Тек после 30 година (1910) дански научник Boysen-Jensen потврдио је закључак Charles Darwin-а да се у биљци заиста налази нека материја, која се креће кроз биљку од врха ка основи и која има извесна дејства на биљку. После тога научници су почели да проучавају тај проблем радећи на томе да издвоје ту непознату материју и да одреде њен хемиски састав.

Рад на издвајању ове материје био је веома напоран и трајао је дуги низ година. Оно што је највише успоравало тај рад била је чињеница да се та материја у биљци налази у врло малим количинама. На пр. у једном килограму клијалих семенки — мада су оне сразмерно богате у материјама — има свега 0,5 милиграма ових материја, док их у другим деловима биљке има још мање (Туманов, 5).

Присуство тако малих количина ових материја у биљкама објашњава се тиме што су ћелије биљака врло осетљиве према њима. У извесним случајевима довољно је употребити дозе милионитих делова ових материја на литар, па да се њихово дејство манифестује на биљци. Нарочито корен биљке је осетљив према дејству ових материја, тако да су дозе милионитих делова на литар претеране и изазивају престанак растења корена.

И синтетички и природно створене ове материје имају заједничку карактеристику да регулишу рашћење на један или други начин. Када се примене на површину биљке брзо су апсорбоване и крећу се брзо кроз ткиво биљке.

Треба знати да активна материја која је врло повољна за једну биљку може да буде релативно неефикасна у другој. На пр. индолбутирична киселина активнија је од других сличних материја у проузроковању увијања колеоптиле овса али је мање ефикасна у стварању безсемених плодова. Нафтоксисирћетна киселина по Туманову (5) потпуно је неефикасна у погледу увијања колеоптиле овса али када је у комбинацији са индолбутиричном киселином она је способна да произведе извесне висококвалитетне безсемене плодове.

Од активних материја добијених из биљака у чистом стању постоје засада три врсте. Холандски хемичар Kögl са својим сарадницима у периоду од 1933 до 1935 год. успео је да издвоји и одреди *auksin a*, *auksin b* и *heteroauksin*. Ова трећа активна материја — *heteroauksin* — била је већ и раније позната хемичарима под именом индолсирћетне киселине, али се није знало да ова киселина може да се употреби као регулатор рашћења код биљака. Од ове три активне материје само се *heteroauksin* може да производи синтетички. Kögl је за три и по године рада успео да са својим сарадницима добије свега 800 милиграма *auksina a* и *b*.

За примену ових активних материја врло је важна чињеница да оне код различитих биљака претстављају иста једињења.

Данас је познато више стотина хемиских једињења блиских биљним хормонима по своме хемиском саставу, која се могу употребити као регулатори растења код биљака. Од тих једињења показала су се као интересантна индолсирћетна, индолбутерна, бета-

нафтолинсирћетна, 2, 4-дихлорофеноксисирћетна, 2, 3, 5-тријодбензојева киселина и др.

Примена ових активних материја заснива се на њиховој способности да регулишу растење биљака и њихових појединих делова. Да би се биљке развијале потребно је да се ћелије деле, повећавају своје размере и да се специјализују. Да би се то у биљци остварило потребно је покренути хранљиве материје, тј. подвргнути их биохемиским трансформацијама што значи да је растење биљака уско везано са разменом материја. Биљка расте само онда ако различите хранљиве материје непрекидно пристижу у зону растења. Помоћу активних материја остварује се деловање једних биљних органа на друге што има за резултат складност у животу целог биљног организма.

Када се у биљци активне материје не образују у довољној мери њено растење може се појачати додавањем активних материја споља. Исто тако може се третирати само један део биљке активним материјама и на тај начин изазвати растење само тога дела.

Међутим, ако се у ткивима биљке повећа концентрација активних материја добија се уместо растења супротан резултат: настаје успоравање или потпуно заустављање растења а при још јачим концентрацијама и изумирање биљке.

Разна ткива и делови једне исте биљке различито су осетљиви према дејству активних материја: једна иста концентрација ових материја може на једном делу биљке да појача растење, на другом да га успори а на трећем да не покаже никакво дејство. У унутрашњости биљке активне материје су потребне и за друге процесе а не само за њено рашћење.

У младим биљним деловима, који су у порасту, синтеза активних материја безпрекидно се обнавља. Оне се троше на пораст биљке а често се крећу наниже у друге делове где могу да манифестују различито дејство.

АКТИВНЕ МАТЕРИЈЕ И БОРБА ПРОТИВ КОРОВСКИХ БИЉАКА

Уништавање корова претставља велики пољопривредни проблем. Примена хемиских метода у борби против корова била је већ одавно коришћена у пракси. Многе хемикалије употребљаване у ову сврху биле су ефикасне у уништавању корова, али већина од њих имала је многе озбиљне недостатке. Употребљавана је сумпорна киселина, разна тиоједињења и др. али је запажено да су све те хемикалије имале само локално дејство, тј. уништавале су само оне корове на које је њихов раствор доспевао.

Од 1941 год., међутим, установљено је да синтетички добивене материје рашћења могу да буду употребљене и у борби противу коровских биљака. Испитивања су показала да су активне материје рашћења способне не само да изазивају задржавање и појачавање растења већ да исто тако могу, примењене у јачим концентрацијама, и да повређују и убијају биљке.

Материје рашћења су супериорније од хемикалија које су раније употребљаване за уништавање корова јер 1) имају селективно дејство

тј. убијају корове не оштећујући извесне гајене биљке; 2) безопасне су по човека и животиње; 3) нису корозивне — не нагризају металне делове апарата и 4) нису запаљиве.

Употреба релативно високих концентрација ових материја показала је да различите биљке различито реагују на примену ових једињења. Неке су осетљиве док друге нису. Као најотпорније према овим релативно повећаним дозама активних материја показале су се биљке из фамилије трава. Међутим, многи дикотиледони корови, који брзо расту, показали су врло малу отпорност према дејству ових материја у овим концентрацијама.

На отпорности монокотиледоних и осетљивости дикотиледоних биљака се и заснива употреба материја рашћења и у томе и јесте вредност ових једињења у борби противу коровских биљака.

Од једињења која су се показала као најподеснија и најбоља у уништавању корова јесу деривати феноксисирћетне киселине. Синтетички добивене активне материје које су са успехом примењене у борби противу коровских биљака су ди- и трихлорофеноксисирћетне киселине — нарочито 2, 4-дихлорофеноксисирћетна киселина (популарно названа 2, 4-D), 2, 4, 5 трихлорофеноксисирћетна киселина и 2 метил 4 хлорофенокси сирћетна киселина (популарно названа Metoxon).

Поред напред наведених преимућстава која активне материје имају над раније употребљаваним хемикалијама које уништавају корове, важно је истаћи да су оне веома издржљиве и да могу да сачувају своје смртоносно дејство према коровима врло дуго времена. На овој особини засновано је дејство активних материја у борби противу корова на угару. Помешане са земљом оне се у њој растварају и убијају коровске биљке још при клијању. По Туманову (5) жита посејана на угару третираном два месеца раније активним материјама нису показивала никакве повреде а корови су били уништени.

Употреба активних материја у уништавању корова утолико је значајнија што нам обећава успешно сузбијање и опасних дуговечних корова који се лако развијају из ризома и жила. Као што је већ напред речено, ове активне материје продиру у ткиво биљке и брзо се распростиру кроз њих. Из надземних делова оне се крећу наниже у жиле и ризоме и изазивају њихово уништавање. Огледи су показали да ове материје достижу у дубину до 35 см. што је сасвим довољно да се жиле и ризоми корова униште.

Изумирање корова третираних активним материјама није брзо. У почетку опрскане биљке продужују да расту и каткад показују различито морфолошке промене, затим мењају боју — пожуте и најзад постепено се суше. Изумрли делови коровских биљака бивају брзо разложени од стране микроорганизама на које активне материје, како изгледа, немају никаквог лошег дејства.

Брзина односно дужина времена које је потребно да протекне до потпуног изумирања третираних коровских биљака траје од 10 до 30 дана а зависи од врсте корова и од спољашњих услова.

Температура има великог утицаја на ефикасност прскања. Прскања са 2, 4-D много су ефикаснија за време топлог времена него што су у позну јесен или почетком зиме.

Marth и Davis показали су 1943 год. да 2,4-D има много ефикасније дејство на релативно вишим температурама. Утицај температуре варира према биљци али изгледа да је дејство активних материја најефикасније при температури која је повољна за брзо растење биљке. На пример *Stellaria media* била је убијена када је прскана при температури од 18,5° С., док *Hydrocotile rotundifolia* и *Prunella vulgaris* нису показивале никакве симптоме када су биле прскане при температури од 18,5° С., али су угинуле у року од четири дана када се температура кретала између 24° и 27° С.

Светлост такође има великог утицаја на ефикасност активних материја. Применом 2,4-D при сунчевој светлости постигнути су кудикамо бољи резултати него када је прскање извршено у сенци. Новија истраживања показују да то бива због тога што се активне материје из лишћа крећу у друге делове биљке заједно са угљеним хидратима који су створени у лишћу. На исти начин може се објаснити и повољније дејство активних материја примењених у позно пролеће или рано лето. У то доба биљка односно лишће ствара највише хране и зато су биљке онда и најосетљивије на дејство активних материја.

Дејство активних материја зависи такође у великој мери од начина њихове примене на биљку, која треба да буде третирана, тј. од „носиоца" у којој су ове материје примењене. Различити носиоци су погодни за различите врсте примена и успех третирања зависи од вредности носиоца који је употребљен. Када су у питању активне материје које се примењују за прскање, било да су као носиоци употребљени раствори, емулзије или пасте, оне морају бити растворене у њима. Ти носиоци морају да имају добру моћ лепљивости. Исто тако ти носиоци треба да су такви да кроз њих активне материје могу да уђу лако у ткива биљке. Препаратима који се продају у трговинама, додата су разна хемиска једињења која имају низак површински напон и тиме дозвољавају да се препарат распрскава танким, финим млазовима.

Ако се активне материје употребљавају за запрашивање онда се као носилац употребљава неки прашак. За честице прашка, који је употребљен као носилац који ће потпомоћи правилно и равномерно распрашивање, пријањају кристали активних материја и на тај начин бивају распрашени по површини биљке. Код употребе активних материја за запрашивање атмосферска влага игра извесну улогу јер, да би активне материје продрле у ткиво биљке оне морају да буду растворене. Избор ових носилаца посебан је проблем и зависи од тога за коју биљку, у коју сврху и која активна материја се примењује.

Ако се 2,4-D примени у воденом раствору а неколико часова после прскања падне киша његова ефикасност се смањује. Међутим, ако се 2,4-D примени као уљана емулзија он не губи ништа од своје ефикасности. Зато се у пределима са честим пљусковима препоручује употреба ових једињења у облику уљаних емулзија (Weaver, Minarik и Boyd 1946). По Enis-u, Swanson-u Allard-u и Boyd-u 1946) tributil fosfat је добар растварач активних материја када се употребљавају у облику уљаних емулзија.

Уопште узев, младе биљке осетљивије су према активним материјама него старије. И биљке које су иначе отпорне према дејству ових

једињења док су младе оне су осетљиве. Зато код жита важи правило да их не треба прскати пре него што достигну висину од 10—15 см.

Активне материје наносе смрт биљкама, изазивајући у њима поремећај растења и метаболизма. Сам механизам изумирања корова дејством ових једињења није још сасвим разјашњен. Установљено је да се у третираним биљкама резерве угљених хидрата брже троше него у нетретираним, што би значило да изумирање биљака настаје услед њиховог исцрпљивања.

Употреба материја рашћења у борби противу корова није хемиски начин борбе, јер не изазива локално угињавање, већ је физиолошки пошто је заснован на нарушавању складне активности разних физиолошких функција.

Неједнака отпорност различитих биљака према већим дозама активних материја није такође разјашњена. Према Туманову (5) могло би се претпоставити да биљке које су отпорне имају способност да преводе брзо активне материје унете споља у неки неактивни облик, док неотпорне биљке не би имале ту способност.

НАЧИН УПОТРЕБЕ АКТИВНИХ МАТЕРИЈА

Методика примене активних материја је врло једноставна. Оно што је најважније код примене ових једињења јесте да се мора строго водити рачуна о концентрацији активних материја, јер се у противном уместо користи може постићи штета.

Препарати се продају у таквом облику да се могу одмах да употребе. Обично су у праху који за употребу треба да се у одређеним концентрацијама раствори у одређеној количини воде. Активне материје, које се употребљавају за прскање треба да су потпуно растворене у води тако да се за време прскања одржава стално једнака концентрација. Релативно грубље прскање је много ефикасније него у облику фине измаглице.

Препарати који се употребљавају за запрашивање могу се одмах употребити у количинама које су одређене на јединицу површине од стране фабрике која их је израдила. Код употребе ових препарата треба водити рачуна о томе да се прах не разноси на суседне осетљиве културе као што су дуван, винова лоза, грашак, маслина, памук, детелина, репа и др. По A. A. Dunlap-у (3) у лето 1947 год. у Тексасу проузрокована је велика штета на култури памука која је била у близини пиринчаних поља запрашиваних из авиона препаратом 2,4-D. Губици који су настали дејством 2,4-D на површини од 10.000 јутара како у погледу квалитета добијеног семена тако и у погледу памука процењени су на око 200.000 долара. Семе добијено од биљака оштећених дејством 2,4-D показало је слабу клијавост.

Разни препарати на бази 2,4-D нису погодни нити се могу препоручити за уништавање свих корова и под макаквим условима. Њихово убиствено дејство ограничено је на извесне корове и то у извесним културама. Према Gallai-у и др. препарати 2,4-D могу се употребити противу следећих корова у пољима са житима и ливадама:

У пољима са житима противу корова: попонаца (*Convulvulus arvensis* L.), паламиде (*Cirsium arvense* L.), слачице (*Sinapis arvensis* L.), беле слачице (*Sinapis alba* L.), булке (*Papaver Rhoeas* L.), пепељуге (*Chenopodium album* L.) и горушица (*Raphanus raphanistrum* L.);

у ливадама противу; боквица *(Plantago media* L., *Plantago major* L. и *P. lanceolata* L.), љутића *(Ranunculus repens* L. *R. acer* L. *sp. Steveni)* Andrk (Hartmann), румекса или коњштака *(Rumex obtusifolius* L. и *R. alpinus* L.) кисељака, *(Rumex acetosa* L.*)* и маслачка *(Taraxacum officinale* Weber).

Препарати на бази 2,4-D уништавају ове корове у житима и ливадама али то не значи да се они могу употребити противу истих тих корова у неким другим културама. Напротив, употребом препарата на бази 2,4-D у другим културама могу да се нанесу озбиљне штете тим културама јер су оне осетљиве према њима.

Аутор је у заједници са инж. Даницом Аранђеловић, вишим агрономом Универзитета, испитивао у току јула и августа месеца 1950 год. ефикасност препарата за прскање *San D-20* (садржи 20% дихлорофеноксисирћетне киселине) и препарата за запрашивање *San D-2* (садржи 2% дихлорофеноксисирћетне киселине). Прскањем закоровљене пшенице са *San D-20* били су постигнути после десет дана следећи резултати: *Polygonum persicaria*, *Sinapis arvensis* и *Convulvulus arvensis* били су потпуно уништени; *Rezeda lutea* 75%, а код *Chenopodium album* констатовали смо само савијање врхова. Код *Polygonum aviculariaes* били су уништени надземни делови али се коров полако повраћао.

Код огледа са *San D-2* (средство за запрашивање) на третираној закоровљеној ливади резултат је био следећи: корови *Myosotis (paluster) intermedia*, *Taraxacum officinale*, *Cirsium arvense*, *Panicum Crus-Galli*, *Chenopodium album*, *Polygonum convulvulus*, *Amaranthus retroflexus*, *Rezeda lutea*, *Phleum pratense*, *Polygonum aviculariae* и *Cynodon dactilon* били су потпуно уништени применом поменутог препарата.

Једињења на бази 2,4-D имају много снажније дејство него једињења на бази типа 2 метил 4 хлорофеноксисирћетне киселине као што је на пр. *San KM*. Овај други препарат — *San KM* — употребљава се за уништавање корова у пољима са сразмерно мало корова и засејаним осетљивим културама као што су јечам, пшеница, раж и зоб. Употребом већих количина препарата типа 2,4-D од прописаних, осетљиве културе могу да буду оштећене, док употребом типа *San KM* не настаје никакво оштећење чак и ако се употребе и веће количине од прописаних.

Дејство 2,4-D није исто у различитим стадијима развоја жита која се третирају а зависи такође и од врсте и варијетета самога жита. Огледима је установљено да су озима жита отпорнија него јара, а од јарих жита јечам и пшеница су осетљивије него раж и овас.

Примећено је да настају деформације класова на јарим житима и њихово неправилно сазревање ако су третирана сувише рано. Најбоље је да се третирање изврши после бокорења, када биљке достигну око 15 см. висине а коров да има око 4—6 листова.

Растворе појединих препарата треба справљати према упутству које даје фабрика која их израђује. Нарочито се треба тачно држати упутстава која се односе на препарате типа 2,4-D, јер је њихово дејство много снажније од дејства других препарата.

Дејство извесних активних материја толико је снажно да су довољни њихови остаци у прскалици или запрашивачу да проузрокују повреде на биљкама ако се прскалице и запрашивачи недовољно опрани

доцније употребе за прскање или запрашивање каквим фунгицидима или инсектицидима. Треба предузети мере да се после прскања растворима биљних хормона прскалице и запрашивачи добро исперу водом и то неколико пута. После испирања добро је испрати их и врелим раствором соде. Најбоље је имати апарате специјално намењене за прскање и запрашивање овим препаратима.

Из напред изложеног види се да примена ових активних материја претставља нову меру дејства на биљке, која помаже да се реши низ практичних задатака.

Материје рашћења, иако су још у фази испитивања — нарочито у погледу дозирања — имају већ сада у иностранству велику примену у пољопривреди. Применом ових активних материја успело је научницима да реше многе важне проблеме у пољопривреди. Данас је њиховом применом могуће добијање безсемених плодова, дејством ових материја омогућено је лакше и брже ожиљавање младица, спречава се опадање плодова воћака пред бербу, помоћу њих повећава се принос у семену луцерке, спречава се прерано клијање кртола кромпира, уништавају се ефикасно коровске биљке итд.

Поред овога постоји читав низ других питања која ће, како изгледа, моћи да буду решена применом ових активних материја. Чине се покушаји да се применом ових материја води борба с периодичношћу плодоношења воћака, да се постигне лечење воћака и озимих усева настрадалих од мразева, да се повећа проценат примања при калемљењу убрзањем и појачањем срастања подлоге и вијоке, итд.

Све нам ово показује да у синтетички створеним активним материјама имамо средство, помоћу кога можемо да делујемо на културне и коровске биљке, изазивајући у њима најразличитије промене.

Применом активних материја у борби противу коровских биљака постиже се не само њихово уништавање, већ и велика финансиска добит, јер се принос повећава. С друге стране, утрошак за ђубрива смањује се сразмерно количини уништеног корова, јер коров, исто тако као и културна биљка, апсорбује хранљиве материје из земље. Када се узме у обзир да су активне материје ефикасне у врло малим количинама, њихова примена у борби противу корова релативно је јефтина.

LITERATURA

1. Avery G., Johnson E. B., Addomsand R. N. and Thomson B. F. — Hormones and Horticulture. Mc Graw-Hill Book Company, INC, New York, 1947.

2. Cortvriendt S. T. and Van Onsen J. G. — Les Hormones et leurs applications principales dans l' Horticulture. Rev. de l'Agr. n° 7-8 et 12, 1948 i n° 5-6, 1949.

3. Dunlap A. A. — 2,4-D Injury to cotton from airplain dustig of rice. Phytopath., V. 38, n° 8, pp. 638-643, 1948.

4. Gallay R., Boulenaz A. et Wurgler V. — L' emploi des hormones à la base du 2,4-D dans la lutte contre les mauvaises herbes qui infestent nos champs des cereales. Rev. Romande d'Agr., Vit. et d'Arb. n° 3, pp. 20-23, 1949.

5. Туманов К. Л. — Ростовые вещества московский рабочий. Москва, 1947.

6. Wurgler W. — Recherches sur l' action herbicide du 2,4-D sur trois mauvaises herbes infestant nos cultures: Le liseron des champs, le chardon et le lampe. Rev. Romande d'Agr., Vit. et d'Arb., n° 4, pp. 26-28, 1949.

С. Д. МАТВЕЈЕВ
Еколошки институт САН
Београд

УЛОГА ДУДА У ЗАШТИТИ РАНОГ ВОЋА ОД ПТИЦА

Ако се црпе подаци из стране литературе, видимо да птице понекад осетно смањују принос раног воћа. Такви подаци се често наводе за већину земаља Средње и Северне Европе. Птице тамо оштећују вишње, трешње, јагоде, шљиве. Ту сезонску штету чине следеће врсте: чворак, врабац, чавка, сврака, гачац, креја, вуга, црни кос. Пошто је већина ових птица у тим земљама више корисна него штетна (уништавају велики број штетних инсеката) уобичајено је да се оне не убијају, већ само плаше у воћњацима за време зрења воћака.

Сличну појаву сезонске штете од птица у воћњацима посматрао сам местимично и у Србији. Међутим, баш у најплоднијим воћарским крајевима Србије дуж Мораве и Нишаве, ова штета скоро отсуствује ма да су птице у воћњацима. Утврдио сам да тамо где има дуда, птице се у времену зрења раног воћа претежно хране не воћем већ дудињама. Дуд је остатак некадањег свиларства и сађен је претежно у плодородним крајевима Србије.

Дудиње сазревају већ крајем маја, обично почетком јуна. У то доба сазрева и прво рано воће. Рокови сазревања су посебни за разне врсте дуда; чак свако стабло има своје рокове. Дуд има врло дугу периоду фруктификације. То све чини да у крајевима где има много дудова, њихова општа периода фруктификације траје чак до краја лета. У том периоду многе птице се претежно, или искључиво хране дудињама. Следеће врсте су у том погледу најважније: чворак, домаћи врабац, пољски врабац, вуга, зеба, чавка, креја, црни кос, гугутка, грлица. У мањој мери дудинке једу сиве вране, свраке, гачци, дроздови, детљићи (нарочито сеоски шарени детљић), батокљуни.

Из горњег списка видимо да се дудињама хране све птице које су познате као сезонске штеточине воћа. Тиме је утврђена позитивна улога дуда у заштити раног воћа од птица. Мештани се не жале на штету, а и у желуцима плодови воћа су веома ретко налажени.

Птице нерадо једу дудињке које опадају на земљу, те ако се стабло налази у воћњаку, тај део рода остаје неискоришћен. Међутим, ако се дуд налази у окућници, опале дудињке поједу свиње и живина. На тај се начин постиже боље искоришћавање плодова, али тамо где се воћњаци налазе далеко од окућнице, треба да се и у њима саде дудови.

Пред воћаре поставља се задатак да саде дуд свуда где успева рано воће, а пред селекционаре, да произведу сорте дуда, чијом би се комбинацијом продужила општа његова фруктификациона периода, тако да би се евентуално постигла заштита и јесењег воћа — првенствено грожђа.

Такође још немамо података о потребном броју стабала дуда у односу на површину воћњака и на број индивидуа птица које чине сезонску штету на воћу. То су посебни проблеми даљег рада на заштити воћа од птица.

Ing. GUIDO NONVEILLER
Savezni institut za zaštitu bilja
Zemun

(Mulberry Eater)

DUDOVAC

NOVA ŠTETOČINA ZA JUGOSLAVIJU

Pre kominformbirovske hajke na našu zemlju Uprava za zaštitu bilja Saveznog ministarstva poljoprivrede nastojavala je da razvije što tešnje veze sa odgovarajućim organima susednih zemalja u cilju razmene iskustava i obaveštenja, kao i u cilju koordinacije suzbijanja karantinskih i drugih opasnih štetočina i bolesti poljoprivrednih kultura kao što su krompirova zlatica, kalifornijska štitasta vaš i dr. Pored ostalog, u proleće 1947 godine na poziv mađarskog ministarstva poljoprivrede održan je u Budimpešti sastanak stručnjaka za zaštitu bilja Mađarske, Austrije (Dr. Beran) i Jugoslavije (V. Masten i G. Nonveiller). Na ovom sastanku potpisan je projekt protokola o saradnji tih zemalja na polju zaštite bilja. Ova korisna zamisao, nažalost, iz svima poznatih razloga nije mogla da bude ostvarena.

Prilikom navedenog boravka u Mađarskoj upozoren sam od tamošnjih entomologa na pojavu jedne za Mađarsku i uopšte za Evropu nove štetočine koja je nedavno utvrđena na njihovoj teritoriji. Ona se neobično brzo širila i prouzrokovala golobrst voćaka, prvenstveno u drvoredima duž cesta, a naročito na dudovima. Radilo se o nekom leptiru bele boje, poreklom iz Amerike, koji se razvija iz dlakavih gusenica. Na ovo sam skoro već zaboravio, kad me je Dr. Beran, direktor Instituta za zaštitu bilja (Bundesanstalt für Pflanzenschutz) iz Beča, s kojim sam se ponovo susreo na Međunarodnoj konferenciji o fitosanitetskoj kontroli, održane maja 1950 godine u Hagu (Holandija), pitao da li nam je u Jugoslaviji nešto poznato o novoj štetočini utvrđenoj u Mađarskoj. Tada nisam znao da je u listu „Pflanzenschutzberichte", koji izdaje Beran, izišao članak mađarskog entomologa Surany-a (7) o toj štetočini.

Svih ovih momenata sam se setio, kad sam početkom jula 1950 godine, prilikom jedne posete Stanici za selekciju šećerne repe u Crvenki (Bačka) upozoren od Ing. N. Despotovića da su dudovi po ulicama ovog mesta napadnuti od nekih gusenica za koje se ne zna kojoj vrsti leptira pripadaju i da su pojedina stabla već potpuno obrštena. Videvši dlakave gusenice i bele leptire, nije bilo teško pogoditi, da se po svoj prilici radi o štetočini čije je prisustvo utvrđeno u Mađarskoj. Vrativši se u Beograd, upozoren sam od Ing. K. Vasića, asistenta Šumarskog fakulteta na već spomenuti članak u „Pflanzenschutzberichte" i mogao na

osnovu opisa koji se tamo nalazi, da determinišem nađenu štetočinu kao *Hyphantria cunea* Drury, (iz familije *Arctiidae, Lepidoptera).*

Ovaj štetan leptir, za koji je na našem jeziku već uveden naziv dudovac (slovenski Murvin prelec) potiče iz Severne Amerike gde je rasprostranjen u većini država SAD i u južnom delu Kanade. On pretstavlja veoma opasnu štetočinu za voćnjake, a naročito za šume. U izveštajima koji se u Kanadi svake godine objavljuju o pojavi štetnih insekata skoro uvek se mogu naći mnogobrojni podaci o golobrstu ili jakom brstu koji gusenice dudovca — Spotles Fall Webworm, kako ga tamo zovu — izazivaju na većim ili manjim šumskim površinama, kao kod kalamitetnih pojava gubara, žutotrbe i drugih štetnih leptira kod nas.

Poznato je, da unešene štetočine pretstavljaju u većini slučajeva znatno veću opasnost po kulture nego domaće vrste. Stručna literatura svih kontinenata puna je podataka o pustošenjima koja su u mnogim zemljama nastala posle unošenja nekog štetnog insekta. Treba se samo setiti slučaja filoksere, krvave vaši, dudove štitaste vaši i dr. u Evropi ili gubara, žutotrbe, kukuruznog plamenca i dr. u Americi.

Stoga je razumljivo, što je u krugovima stručnjaka nastala velika zabrinutost kad se saznalo, da je dudovac utvrđen u Evropi. Prilikom održavanja VIII Međunarodnog kongresa entomologa, augusta 1948 godine u Stokholmu, organizovan je poseban sastanak (simposium) entomologa koji se bave biološkim merama suzbijanja štetnih insekata. Pored ostalog, na ovom sastanku se govorilo o problemima biološke borbe u zoni umerene klime Evrope. O tom problemu referisao je F. Silvestri (6) (koji se preko 50 godina bavio tim pitanjima i koji je stekao svetski glas, zahvaljujući uspesima koje je postigao na tom polju). Silvestri navodi 6, sa drugih kontinenata unešenih štetnih insekata, koji, po njegovom mišljenju, pretstavljaju najkrupniji problem današnje poljoprivrede u južnoj Evropi. To su krompirova zlatica, krompirov moljac *(Phthorimaea oporculella* Z.), breskin smotavac *(Cydia molesta* Say), kalifornijska štitasta vaš, dudovac i *Ceresa bubalus* Drury (red Homoptera). Od svih ovih vrstä, samo poslednja nije još utvrđena u Jugoslaviji, ali nije isključeno, da je i ona kod nas rasprostranjena, pošto je poznata iz niza susednih zemalja (iz Mađarske od 1912 god., iz Bugarske od 1938, Albanije od 1942 i Italije od 1946 god.). Kakav značaj pridaje Silvestri dudovcu može se suditi po tome, što je na pomenutom sastanku izneo mišljenje, da bi se odmah morali preduzeti izvesni koraci u međunarodnom opsegu: odrediti posebnu komisiju koja bi imala da poseti reone napadnute od dudovca i imala da predloži mere za potpuno uništenje svih žarišta zaraze. Ukoliko se u ovome ne bi uspelo, onda bi odmah trebalo započeti uvođenjem parazita dudovca iz Severne Amerike gde je poznato nekoliko vrlo efektivnih vrsta. Silvestri je bio mišljenja, da će dudovac postati strašna napast za evropsku poljoprivredu, ako se smesta ne preduzme energična borba protiv njega. Ovo upozorenje eminentnog entomologa (koji je umro maja 1949 god. u 76-toj godini života), takođe jasno pokazuje kakva je opasna štetočina rasprostranjena u našoj zemlji.

U Evropi je, prema podacima Surany-a (7), zapažen po prvi put 1940 godine u blizini slobodne luke na Dunavu kod Budimpešte gde je uhvaćen

jedan leptir. Gusenice su prvi put nađene 1943 godine u blizini istog mesta. Od onda se ova štetočina širila srazmerno dosta brzo, tako da je 1946 godine već bila na 50 km južno od Budimpešte, a 1947 godine skoro dve trećine mađarske teritorije su bile zaražene dudovcem, koji se već nalazio u blizini jugoslovenske i češke granice, a nedaleko austrijske granice.

Prvi zadatak koji se postavljao po utvrđivanju prisustva ove nove štetočine na našoj teritoriji, sastojao se u tome, da se što pre i što tačnije utvrdi reon rasprostranjenja dudovca kod nas kako bi se moglo odrediti gde ga treba suzbijati i tako sprečiti njegovo dalje širenje. U tu svrhu je Savezni institut za zaštitu bilja u dogovoru sa Ministarstvom poljoprivrede NR Srbije i Pokrajinskim zavodom za poljoprivredna istraživanja u Novom Sadu organizirao nekoliko putovanja kroz Vojvodinu i susedne

reone u Hrvatskoj. Na ovim putovanjima, na kojima je automobilom pređeno oko 1.500 km i učestvovalo pored pisca članka ukupno 10 stručnjaka za zaštitu bilja iz Beograda, Zemuna i Novog Sada, — kojima je tako pružena prilika da se na samom terenu upoznaju sa novom štetočinom, — prikupljena su prva zapažanja o načinu života i broju generacija dudovca kod nas, vrsti oštećenja koje izaziva, o biljkama koje napada, o njegovim parazitima, itd. Naročito važno je bilo da se odredi južna granica njegovog rasprostranjenja u FNRJ. Da bi se utvrdilo, postoji li ova štetočina i na teritoriji drugih narodnih republika, Savet za poljoprivredu i šumarstvo vlade FNRJ tražio je da se u Hrvatskoj i Sloveniji preduzme sve što je za tu svrhu potrebno. U priloženoj mapi iznešeni su podaci koji su na taj način prikupljeni i koji su nam stavljeni na raspolaganje od strane Ministarstva poljoprivrede NR Srbije i Saveta za poljoprivredu i šumarstvo vlade FNRJ. Treba pretpostaviti, da dosad dobiveni podaci nisu potpuni, naročito za NR Hrvatsku.

Kako smo prilikom naših obilaska terena mogli da utvrdimo, pojedini stručnjaci i mnogobrojni zemljoradnici zapazili su dudovca na mnogim mestima u Vojvodini. Prvo zapažanje, za koje smo mogli doznati, učinio je Josip Fabjan, službenik Gradskog rasadnika u Subotici, leti 1948 godine. U 1949 godini Gojko P i v a r, fitosanitetski inspektor za Severnu Bačku, upozoren na to od seljaka, zapazio je jači brst dudovca kod Subotice. 1950 godine dudovac je svojim brstom izazvao pažnju i na drugim mestima. O tome su bili obavešteni i nadležni poljoprivredni organi. Ma da se radilo o jednoj za Vojvodinu neobičnoj pojavi — dudovo lišće ne napada ni jedna u našoj zemlji rasprostranjena štetočina — ipak se ovoj pojavi nije pridala potrebna pažnja, tako da se srazmerno dosta kasno utvrdilo o kakvoj se opasnoj štetočini radi. I ova činjenica, kao već mnoge druge, ukazuju na postojeće slabosti naše fitosanitetske službe i primorava nas da se ozbiljno pozabavimo pitanjem poboljšavanja njenog rada.

Sl. 1 — Leptir ♂ (uvel.) Orig. Foto P. Kopčalić

Dudovac je prema tome prešao u našu zemlju iz Mađarske i to, prema do sad raspoloživim podacima, najpre u reonu oko Subotice 1948 godine. Od onda je ova štetočina stalno napredovala prema jugu i u Vojvodini je do kraja 1950 godine stigla blizu Dunava. tj. za tri godine prešla je preko 100 km. Koliki je prostor zahvatila u Hrvatskoj i kojim je tempom tamo napredovala prema jugu nije još dovoljno ispitano. Navedeni podaci pokazuju, da se ova za našu zemlju opasna štetočina širi srazmerno vrlo brzo po našoj teritoriji. Ovo ukazuje na to, da će dudovac i zbog toga prestavljati za nas vrlo ozbiljan problem.

Na osnovu vlastitih opažanja, prikupljenih prilikom gore navedenih putovanja, podataka koje daje Surány u već pomenutom članku, kao i još

neobjavljenih rezultata istraživanja ing. M. Bogovac, asistenta Saveznog instituta za zaštitu bilja, ovde se, radi obaveštavanja naše stručne javnosti, navode neki važniji momenti o životu i štetnosti dudovca i uopšte o ovom za našu fitosanitetsku službu novom vrlo važnom problemu[1]).

Leptir je skoro potpuno bele boje, samo su butovi prednjeg para nogu obrasli gustim žutim dlačicama, butovi drugog i trećeg para pokriveni su žutim i belim dlačicama, a celo ostalo telo snežno belim dlačicama. Oči su crne boje, pipci su crni sa srebrnastim sjajem. Kod mužjaka su perasti a kod ženke češljasti, po čemu se lako mogu raspoznati polovi. Nekad se mogu naći primerci koji na prednjim krilima imaju nekoliko crnih mrlja. Dužina tela je od 10 do 15 mm, a u rasponu krila mere oko 30 mm. Mužjak je nešto manji.

Jaja su vrlo sitna, promera oko pola mm, okrugla sa nežnom ljuskom i svetlozelene su boje. Ženka ih polaže na naličje lista u gomilice od nekoliko stotina komada. Leglo je na listu teško uočljivo. Pokriveno je retkim belim dlačicama.

Tek izlegle gusenice su blede, žučkasto-zelene boje, pokrivene dugim dlačicama bele i crne boje. U toku razvoja njihov izgled se dosta menja, jer se pojavljuju jasnije izražene bradavice crne boje duž tela, crne pruge na leđnoj strani a kod odraslih primeraka dlake smeđe boje na prednjem delu leđa. Potpuno razvijena gusenica meri od 2,5 do 3,5 cm.

Lutka je sjajne crno-smeđe boje, dužine do 1,5 cm, a nalazi se u jednom retkom kokonu sive boje.

Dudovac prezimljava u stadijumu lutke. Leptir se javlja u proleće i to, kako izgleda, meseca maja, te živi vrlo kratko vreme, svega nekoliko dana. Nerado leti, te danju sedi obično na deblu drveća, po zidovima kuća itd. Posle oplodnje, ženka polaže nekoliko stotina jaja, i to obično sva jaja u jedno leglo. Embrionalni razvoj traje oko nedelju dana.

Tek izlegle gusenice se drže na okupu i zajednički brste list, na taj način, što pojedu jednu lisnu pokožicu i lisno tkivo a ostavljaju nedirnutu drugu pokožicu. Na taj način „skeletiraju" na početku svog porasta nekoliko obližnjih listova, pokrivajući ih pri tome paučinastim koncima i obrazujući tako jedno „gnezdo" u kojemu žive. Odraslije gusenice ne žive više na okupu i ne obrazuju gnezda, ali se ne razilaze mnogo, tako da brste lišće sa iste ili nekoliko susednih grana. Potpuno razvijene gusenice odlaze na čaurenje u razna skrovišta, pod ispucanu koru drveća, u pukotine zidova obližnjih kuća itsl. Razviće se završava u proleće krajem juna, kada su kod nas primećeni prvi leptiri.

Za razliku od drugih kod nas poznatih štetočina voćaka, kao što je gubar, žutotrba ili glogovac, dudovac ima godišnje više od jedne generacije. Početkom jula već smo nalazili jaja nove generacije a krajem augusta je ova završila svoj razvoj te se ponovo javili leptiri. Ovi mogu

[1]) Prvi članak o dudovcu objavio sam u „Vojvođanskom Poljoprivredniku" God. VI. br. 15 od 5 avgusta 1950 godine, te se ovde navode uglavnom isti podaci koji su tamo već iznešeni.

da daju još jedno pokolenje u toku iste godine. Prilikom obilaska terena, krajem oktobra nađene su odrasle gusenice treće generacije. Nije još utvrđeno da li se gusenice ove treće generacije mogu razviti do kraja, ali se to može pretpostaviti u godinama, kada je jesen blaga i duga.[2])

Dudovac pretstavlja opasnu štetočinu zbog toga, što se njegove gusenice hrane lišćem vrlo velikog broja voćaka, šumskog drveća i drugog bilja. Pored duda, na kojem se najčešće i najviše mogu da nađu, one su kod nas utvrđene na orahu, trešnji, šljivi, jabuci, a sigurno da napadaju i druge voćke. Nadalje su nađene u Vojvodini na lipi, javoru, crnom i

Sl. 2 — Odrasla gusenica (uvel.)
Orig. Foto P. Kopčalić

Sl. 3 — Obršten dud u voćnjaku
Orig.

belom jasenu, bagremu, beloj topoli, zovi, jorgovanu i dr. U Mađarskoj je dudovac utvrđen na nekih 59 biljaka, a u Americi je objavljen spisak njegovih biljki hraniteljki na kojem se nalazi 120 različitih vrsta.

Kao što se vidi, gusenice dudovca su još manje izbirljive od neobično polifagnih gusenica gubara, jer se hrane pored ostalog dudom, orahom i crnim jasenom na koje gubar ne ide. Dudovac je opasniji od gubara i zbog postojanja godišnje dveju, a delom i treće generacije, tako

[2]) O ulozi koju će kod nas igrati domaće vrste parazita još se ne može ništa kazati. Napomenućemo samo, da smo prilikom obilaska terena utvrdili nekoliko vrsti parazita lutaka i gusenica dudovca.

da isto drvo može u toku jedne vegetacije u dva, a možda i u tri maha da bude obršteno. Ovo je bio slučaj 1950 godine u Crvenki na dudovima i drugom drveću. Usled ovako učestalog napada, drvo znatno više strada nego od brsta gusenica gubara.

Od kad je dudovac prešao u našu zemlju, on se ne samo raširio u znatnoj meri, već se mestimično toliko namnožio, da je došlo do golobrsta na dudovima i drugom drveću. Ovo takođe treba da nas upozori na novu opasnost koja je nastala za naše voćnjake i šume prelaskom dudovca na našu teritoriju. Obzirom na veliku plodnost ženki (u pojedinim leglima je nađeno 700—900 jaja, a u jednom slučaju i preko 1.100), kao i zbog postojanja dveju i eventualno treće generacije, ova štetočina može vrlo brzo da se namnoži i da nanosi velike štete.

Stoga se u proleće 1951 godine mora preduzeti dobro organizovana akcija suzbijanja dudovca. U prvom redu je potrebno da se tačno odredi reon koji je on do sad zahvatio kod nas, jer se jedino tako može znati gde treba organizovati suzbijanje. U tu svrhu nije dovoljno da se od sreskih i mesnih NO-a dopisom zatraži obaveštenje da li je na njihovoj teritoriji „zapažen dudovac“, već je neophodno, da organi fitosanitetske službe kao i drugi poljoprivredni stručnjaci obiđu teren u doba brsta gusenica i sami pregledaju voćnjake i šume. Prethodno im se mora na nekom od dudovca napadnutom mestu pokazati štetočina i izgled dosta karakterističnog oštećenja koje izaziva na drveću.

Svuda tamo gde se utvrdi prisustvo štetočine treba organizovati masovnu akciju suzbijanja gusenica. Ne sme se čekati dok se dudovac prenamnoži i izazove golobrst i tek onda misliti na suzbijanje. Pošto se radi o jednoj za našu zemlju novoj štetočini, osnovni je zadatak u tome da se spreči njeno prenamnožavanje i dalje širenje.

U cilju suzbijanja na prvo mesto dolazi skidanje guseničnih gnezda. Skeletirani listovi, obavijeni retkom paučinom, bele se zbog svoje prozirnosti u zelenilu krune drveta i jasno su uočljivi. Na jednoj grančici nalazi se obično nekoliko ovako oštećenih listova. Pažljivim pregledom drveta ova se gnezda mogu lako zapaziti. Voćarskim makazama ili nožem treba otseći onaj deo grančice na kojem se nalazi gnezdo te ovo uništiti, pazeći pri tome da se gusenice ne rasipaju po zemlji. U Vojvodini se dešavalo prošle godine da su neki ljudi otsecali čitave grane i time nanosili još veće štete.

Skidanje legla dolazi u obzir samo dok su gusenice dudovca još mlade i žive na okupu. Kasnije, one se razilaze i mogu da se nađu pojedinačno na listovima. Sada treba pribeći primeni hemiskih mera — prskanju. Prema podacima iz literature (7), prskanje se može izvesti sa 1%-tnom čorbom od kalcijum arsenata ili 0,7%-tnom čorbom olovnog arsenata. Izgleda, međutim, da dejstvo arseničnih preparata nije dovoljno sigurno. Bolji rezultati se mogu postići prskanjem sa 2—3%-tnom čorbom DDT[3]).

Brzina kojom se dudovac širio do sad po našoj teritoriji, vrlo osetne štete koje je mestimično već naneo u Vojvodini, nalažu nam da akciju

[3]) Jasno je, da se lišće dudova, tretiranih ovim insekticidama, ne sme upotrebiti za ishranu gusenica sviloprelje bar 6—8 nedelja posle prskanja.

suzbijanja ove štetočine shvatimo vrlo ozbiljno. Prošle godine, kad je krajem jula i početkom avgusta prvi put preko štampe i raspisima narodnih odbora upozoreno na dudovca i traženo da se preduzmu mere za njegovo suzbijanje, skoro ništa efikasno nije bilo preduzeto za tu akciju, izuzev nekoliko retkih iznimaka. U 1951 godini, ovaj slučaj ne sme da se ponovi. Zadatak fitosanitetske službe je da organizuje potrebnu propagandu radi obaveštavanja zemljoradnika a samu akciju suzbijanja dobro da pripremi i smišljeno i energično da izvede do kraja,

Slučaj dudovca treba da nam posluži kao važna pouka. Premda je od pojedinaca bio zapažen još 1948 godine, a u 1949 godini pojedini stručnjaci bili obavešteni o pojavi jačeg — neobičnog — brsta na drveću i to na dudu koji kod nas nikad nije stradao od gusenica, ipak se utvrđivanje prisustva jedne za nas nove i opasne štetočine ima, u stvari, da zahvali slučaju — naročitom sticaju okolnosti. Ako se od zemljoradnika, za sada, ne može očekivati da smesta prijave svaku pojavu štetočina ili bolesti na poljoprivrednim kulturama, poljoprivredni stručnjaci, a pogotovo organi fitosanitetske službe na terenu treba pažljivo da prate kretanje bolesti i štetočina. Oni moraju nastojati da utvrde o kojim se vrstama radi — kako bi mogli da odrede odgovarajuće mere suzbijanja — i da u slučaju, kad im to nije moguće, traže pomoć drugih stručnjaka.

HYPHANTRIA CUNEA DRURY

un nouvel ennemie des cultures en Yougoslavie

par

Ing. Guido Nonveiller

Résumé

Après avoir rappelé ce que Surany (1948) dit sur l' extension de *Hyphantria cunea* Drury — le fall webworm des américains — en Hongrie, l'auteur expose en bref l'histoire de l'apparition de ce ravageur en Yougoslavie. Comme il a put établir, cet insecte fut remarqué pour la première fois par quelques personnes en 1948 aux environs de Subotica, non loin de la frontière hongroise. En 1949 ses chenilles avaient déjà causé des dégâts considérables dans plusieurs endroits de la Vojvodina, mais c'est seulement en juillet 1950, lors d'une tournée, qu'on attira l' attention de l'auteur sur la présence de chenilles attaquant les mûriers et qu'il put constater qu'il s'agissait du fall webworm — un nouveau ravageur des cultures pour la Yougoslavie.

D'après les renseignements receuillis au cours de nombreuses tournées, organisées après cette découverte par l' Institut fédéral pour la protection des plantes, ainsi qu'en se basant sur les renseignements, sans doute assez incomplets, fournis par les autorités locales, on a pu établir une mape sur l'extension de *H. cunea* Dr. dans le pays.

Sur la biologie de Hyphantria, encore insuffisamment etudiée chez nous, on donne quelques renseignements. Les premières chenilles firent leur apparition en mai. Leur évolution se termina fin juin. Au début de juillet on a put voir les premiers adultes et quelques jours plus tard les oeufs de la nouvelle génération. Celle-ci acheva son développement fin

août pour donner naissance à une troisième génération dont on a pu cette année — caracterisée par un automne long et doux — trouver des chenilles presque complètement developpées au début d'octobre.

Au cours des recherches on a pu constater plusieurs parasites des chenilles et des pupes qui n'ont pas encore été identifiés. Le pourcentage des pupes parasitées était en quelques endroits assez élevé.

A la fin de l' article on mentionne les méthodes de lutte, preconisées déjà par Surany.

LITERATURA

1. A. V. P., 1950. Nova opasna štetočina voćaka i drveća. Republika od 12 septembra.
2. K. E., 1950. Zopet nov škodljivec (Murin Prelec). Kmečki Glas, št. 62 od 11 okt.
3. Nonveiller G. 1950. Dudovac — jedna za našu zemlju nova opasna štetočina voćaka i šumskog drveća. Vojvođanski Poljoprivrednik, VI, br. 15 od 5 augusta.
4. Petrik Cv., 1950. U Vojvodini se pojavila nova opasna štetočina. Slobodna Vojvodina od 28 jula.
5. S., 1950. Novi opasan štetnik za voćke i šume — dudovac. Nova Poljoprivreda br. 34 od 25 augusta.
6. Silvestri F., 1949. Les problèmes de la lutte biologique en Europe continentale (dans: Les bases scientifiques d'une organisation internationale pour la lutte biologique, p. 106—120). Paris.
7. Surany P., 1948. Ein neuer Schädling in Europa (Hyphantria cunea Dr.). Pflanzenschutzberichte II. 3/4. Wien. 38, 162; 36, 2

VII INTERNACIONALNI KONGRES BOTANIČARA

Kao što je već u prošlom broju ovoga časopisa objavljeno, posle duže pauze održan je u Štokholmu од 12—20 jula 1950 god. VII internacionalni kongres botaničara. Pošto se rad na Kongresu odvijao po sekcijama, to će ovde biti izneti izvodi referata održanih u fitopatološkoj sekciji i delimično iz sekcije za poljoprivrednu botaniku, jer su ove dve sekcije imale dva puta (14 i 17 jula) zajednička zasedanja.

Kako je nemoguće izneti sadržine svih održanih referata (bilo ih je 51), izložićemo ovde one koji su interesantniji i važniji.

U referatu „Adaptacija Phytophthora infestans na različite hibride krompira" Mlle de Bruyn (Holandija) iznela je rezultate svojih ogleda na ispitivanju ove gljivice, koja prouzrokuje opasnu bolest plamenjaču na krompiru. Dosad je vladalo mišljenje da ovaj parazit ima više rasa, međutim iz ogleda Mlle de Bruyn izlazi da rase kod ove gljivice ne postoje. Ona je pokazala da rasa, koja zaražava krompir (S. tuberosum i druge sorte) može pasažima da se učini patogenom za paradajz i obrnuto, sa paradajza na krompir. Ona je pasažima A-rasu, koja napada krompir, pretvarala u S-rasu, koja takođe napada krompir i obnuto, ove rase, opet pasažima, u rasu koja zaražava paradajz.

Muller K. O. (Engleska) u referatu „Hipersenzitivna reakcija krompira prema Phytophthora infestans u genetičkom i patološkom pogledu" iznosi rezultate rada izvršenog u zajednici sa svojim saradnicima na ispitivanju morfoloških i fizioloških promena, koje pretrpljuju zaražena tkiva različitih hraniteljki pod uticajem parazita u cilju unošenja više svetlosti o prirodi odnosa hraniteljka — parazit, koji je kontrolisan od gena, koji su dominantni, tako da je otpornost nasledna po Mendelovom zakonu. Rezultati celog ovog rada mogli bi se rezimirati kako sledi:

1. Fenotipično dejstvo gena, koji upravljaju osetljivošću zaraženih tkiva, uglavnom je okarakterisano brzinom sa kojom zaražene ćelije reaguju na invaziju parazita.

2. Postoji različiti stepen reagovanja. Ispitujući analoge organe F_2 forme od ukrštanja između otpornih i osetljivih genotipa, postaje očigledno da ukoliko je veća reakcija utoliko je veća otpornost biljaka. Do iste konstatacije se došlo upoređivanjem različitih tkiva istoga genotipa.

3. Reakcija na invaziju parazita završava se u svakom slučaju smrću zaražene ćelije. Kod najosetljivijih genotipa i tkiva, reakcija često puta nije kompletna jer zaražene ćelije izumiru pre no što je poslednji stadij dostignut.

4. Reakcijom ćelija pri izumiranju oslobađa se jedna supstanca (ili supstance?), koja ističe fungistatično dejstvo parazita. Posle izvesnog vremena fungistatično dejstvo menja se u fungicidno.

5. Imunološko dejstvo ove odbranbene reakcije nespecifično je, tj. refraktorno delovanje biljke na različite sojeve Phytophthora ne zavisi od specifičnosti krajnjeg stadija reakcije, već od specifične osetljivosti izvesnog osnovnog sistema, koji postaje aktivan tek posle izvršene zaraze od strane parazita.

6. Takav sistem, verovatno encimatični, postoji ne samo kod takozvanih otpornih sorata iz familije Solanaceae, već takođe i kod većeg broja drugih familija Angiospermeae.

7. Mnogostrana specijalizacija različitih sojeva plamenjače i nespecifičnost odbranbene reakcije, dovodi do zaključka da postoje više parcijalnih osetljivosti koje su, svaka od njih,

određene označenim genima. S druge strane autor daje sugestiju da postoji i različita patogena „aktivnost“ parazita. Ova koncepcija zasnovana je na rezultatima ukrštanja i patološkim ogledima.

Prema tome, eksperimentalni rezultati i teoretska razmatranja čine očevidnim da reagovanje odnosno otpornost prema Phytophthora (ili obrnuto osetljivost) nije odlika, kao što je na pr. boja lista krunice ili oblik lista, već pre funkcionalni karakter, koji postaje aktivan samo ako je uspostavljen direktan dodir između hraniteljke i parazita.

Interesantan referat imao je prof. Plaut iz Izraela. On je izneo rezultate svoga dugogodišnjeg ispitivanja o upotrebi etilendibromida kao zaštitnog sredstva za čuvanje žita i useva. Etilendibromid bio je ispitivan još 1925 god. ali tada nije bila priznata njegova efikasnost. Međutim, ispitivanjem etilendibromida u borbi protivu žižaka (Bruchus) pokazalo se da je on jedan od najboljih, najugodnijih i najuspešnijih sredstava ako se upotrebi blagovremeno i u povoljnim koncentracijama (koje ne smeju da budu visoke) za fumigaciju žita i semena leguminoza. U poredenju sa HCN etilendibromid ima sledeće prednosti:

1. Mnogo je manje toksičan za ljude; 2. Mogu da ga upotrebe i ljudi koji nisu naročito obučeni za to; 3. Nerastvorljiv je u vodi i sredstva za ishranu ga ne apsorbuju lako; 4. Količina koja ce upotrebljava mnogo je manja po toni (oko 1/8 kao mešavina etilendibromid — ugljen tetrahlorid).

Od 1942 do 1950 godine etilendibromid je od strane poljoprivrednih zadruga i privatnika u Izraelu upotrebljavan kao glavno sredstvo za fumigaciju silosa, magacinskih prostorija, buradi, semena pa i herbarnog materijala. Etilendibromid može da se upotrebi u manjim količinama bez ikakvih nezgoda za fumigaciju brašna i suvoga testa s tim, da se posle izvršene fumigacije izvrši provetravanje. Za dezinfekciju ga sada upotrebljavaju i pčelari, jer se on pokazao kao mnogo bolji od sumpora. U najnovije vreme etilendibromid se upotrebljava u borbi protivu nematoda kao i za fumigaciju zemljišta. (Detaljnija uputstva o upotrebi etilendibromida mogu se naći u članku prof. Plaut-a „The use of Aethylendibromid as a fumigent for grain and seed“ objavljenom u Annals of Applied Biology Vol. 33, n°4, pp. 389—396, 1946).

Moore M. B. i Martin Tveit (USA) u svom referatu „Antibiotičko dejstvo Chaetomium sp. na organizme koji prouzrokuju trulež korena ovsa“ izneli su rezultate svoga rada na iznalaženju antibiotika. Oni su iz semena brazilijanskog ovsa izolovali gljivicu Chaetomium-sp., koja ima vrlo jako dejstvo protiv parazita vrste Helminthosporium-a (H. victoriae naročito a zatim i protivu H. avenae i H. pedicellatum) kako u kulturi tako i u zemlji. Antibiotik se upotrebljava na taj način što se micelija gljivice u suspenziji unosi u momentu setve u zemljište na kome se seje ovas.

Schifman Mina-Nadel (Izrael) je u referatu „Prilog poznavanju patogenosti Penicillium digitatum i P. Italicum prema plodovima raznih agruma“ iznela da je utvrdila da P. digitatum ima veću patogenost nego P. Italicum koji se obično javlja kao sekundarni parazit na već napadnutim i oštećenim plodovima od strane drugih gljivica. P. digitatum najčešće napada plodove koji su zdravi i to ako se radi o plodovima koji su pali na zemlju, on ih zaražava sa one strane koja nije u dodiru sa zemljom dok je to kod P. digitatum-a obrnuto.

Oort A. J. P. (Holandija): „Hipersenzitivnost pšenice prema gari“. Za vreme ogleda sa gari na pšenici, koju prouzrokuje gljivica Ustillago tritici, zapažen je fenomen koga treba pripisati hipersenzivitetu. Detaljno proučavanje odnosa hraniteljka — parazit otkriva činjenicu da zajedno deluju dva principa u svakoj biljci u pogledu reagovanja prema parazitu. Ova dva principa deluju potpuno odvojeno jedan od drugog.

1. Hraniteljka je osetljiva u većem ili manjem stepenu ili je otporna.

2. Hraniteljka reaguje ili hipersenzitivnošću ili je osetljiva. Kada zaraženo seme sorte,

koja je hiperosetljiva prema parazitu, posejemo u staklari pod povoljnim uslovima, sejanci izgledaju sasvim oboleli i mnogi od njih uginu kada imaju dva do četiri lista. Lisne površine i rukavci ne razvijaju se normalno. Kratki su i uvijeni i pokazuju hlorotične linije. Kod osetljivih sorata hraniteljki sejanci su na izgled sasvim normalni i ne razlikuju se od nezaraženih.

Biljka, koja nije ubijena u stadijumu sejanaca, povraća se lagano. Simptomi se ne javljaju na najgornjem lišću, razvijaju se zdravi klasovi. Klasovi i stabljike, međutim, obično su manji i kraći nego normalni. U vrlo retkim slučajevima, kada većina mladica ostaju žive, gornje lišće je iskovrčano a ponekad se razvijaju mrke linije u većini zakržljalih klasova. U vrlo jakom reagovanju biljke postoje sve karakteristike jedne hiperzenzitivne reakcije. U većini slučajeva hraniteljka propada zajedno sa parazitom pre nego što ovaj uspe da formira svoje spore. Biljka reaguje ili hipersenzitivnošću ili osetljivošću. Reakcije koje bi bile između ovih ne postoje.

Princip osetljivost-otpornost prisutan je u biljci koja pokazuje obolele klasove od gari isto kao i u biljkama koje reaguju hipersenzitivnošću. To znači da ovaj slučaj nije u saglasnosti sa idejom ispoljenom od strane Gäuman-a u Pflanzliche Infektionslehre da hipersenzitivnost nije krajnji stadijum niza koji otpočinje sa otpornošću i ide ka povećavanju osetljivosti do oblika otpornosti koja se naziva hipersenzitivnost.

Interesantan referat imao je Bouilline R. (Francuska) o „Seksualizaciji jagode sorte Quatre saisons“. On je utvrdio da ova sorta jagode ne cveta dok ivice lista i to trolista nemaju preko 50 zubaca. Tek pošto formiraju više od 50 zubaca jagode cvetaju. Na ovaj način može da se utvrdi kada je jedna biljka ove sorte blizu cvetanja.

Osim ovoga utvrdio je i to da se ova sorta jagode razvija normalno samo ako raste pod uslovima dugog dana. Ako se razvija za vreme kratkog dana (8-10 časova), biljka se ne razvija normalno. Ako biljka raste od početka pod uslovima kratkoga dana, zupci na lišću formiraju se vrlo lagano i dostižu maksimum 50 zubaca; u tom slučaju biljka ne cveta. Ako pak biljka raste najpre jedno izvesno vreme (na pr. до vremena kada poslednje lišće ima 40—45 zubaca) pod uslovima dugog dana, a zatim se stavi da raste pod uslovima kratkog dana, novo lišće, koje se formira u tom periodu, vrlo je jako nazubljeno i može da ima i do 80 zubaca, što se inače kod normalnog rašćenja ne događa. I u ovom slučaju ne dolazi do cvetanja,

Ako se izvrši saponifikacija jednoga dela liske lista, koji je završio svoje razviće, alkoholiziranom potašom za vreme od 48 časova, ćelije parenhima u palisadnom tkivu liske luče velike kapljice žute boje ako je biljka rasla pod uslovima dugog dana i ako je normalna. Naprotiv, ako se izvrši saponifikacija na listu biljke, koja se razvila pod uslovima kratkog dana, onda te iste ćelije luče kristale crvenog kerotinoida.

Kao što je poznato, jagoda stvara stalno stolone i duž tih stolona formiraju se nove biljke. Te nove biljke cvetaju vrlo brzo ako su ostale u vezi sa biljkom-majkom koja je u cvetu. Ako se izvrši saponifikacija na ovim biljkama, konstatovaće se prisustvo žutih kapljica u ćelijama parenhima liske. Međutim ako se biljke, formirane na stolonu, odvoje od biljke-majke presecanjem stolona, one neće cvetati i u tom slučaju, pri izvršenoj saponifikaciji, konstatovaće se kristali zatvoreno-crvene boje. Ako se uzme ekstrakt, koji se dobija prilikom saponifikacije biljke, koja se normalno razvijala i koja je u cvetu, pa se stavi na liske i drške otvorenog lišća biljaka, koje su dobijene odvajanjem od biljke — majke (dakle koje inače ne cvetaju), one će cvetati. Ovo dokazuje da taj ekstrakt, koji je u stvari žuto ulje vrlo kompleksnog sastava, sadrži u sebi izvesnu (ili izvesne) supstance koje favorizuju cvetanje.

Poznati stručnjak Stakman E. C. (USA) održao je referat o „Varijacijama kod patogenih gljivica i njihovoj praktičnoj važnosti“. Objašnja-

vajući važnost pojave varijacije kod gljivica, on se naročito zadržao na Puccinia sp. i na Ustillago sp. prikazavši raširenost njihovih biotipova u USA. On je takođe izneo kojim pravcem treba da se vrši odgajivanje otpornih sorata žita za pojedine reone u odnosu na raširenost biotipova gljivica. Predavanje je bilo propraćeno vrlo uspelim i lepim slikama u boji.

Bawden F. C. (Engleska) poznati virulog, održao je referat „Neka svojstva „necrosis" virusa duvana". Ovi virusi prouzrokuju simptome samo na prva dva najdonja lista, koji obično leže na zemlji. Gornje lišće ne samo da ne pokazuje nikakve simptome, već i ne sadrži u sebi virus. Ako se gornje lišće inokulira sokom izdvojenim iz donja dva lista, na njemu se javljaju lokalne povrede. Virus je bio opisan 1935 god. od strane Smith-a i Bald-a. Virusi napadaju razne biljke a vrlo često se nalaze u korenima mnogih vrsta biljaka, koje ne pokazuju nikakve simptome da su zaražene. Ovi virusi mogu da se sretnu u mnogim zemljištima i smatraju se kao virusi koji žive u zemlji ali čiji je način održavanja u zemljištu ostao još uvek nepoznat. Ovo nisu sistemični virusi već kod većine biljaka prouzrokuju samo lokalne povrede. U Engleskoj se bolest, prouzrokovana ovim virusima, javlja u većoj meri preko zime nego leti, što se objašnjava većom osetljivošću biljaka usled smanjenog osvetljenja. Autor je od ovih virusa uspeo da dobije nekoliko kristalnih nukleoproteina. Jedan od izolovanih virusa upadljivo se razlikuje od ostalih, jer se nije nikad kristalizovao kada je bio tretiran amonijum sulfatom.

Van Slogtern E. (Holandija) je u svom referatu prikazao kako se radi na serološkom ispitivanju virusnih bolesti krompira u Holandiji. Izlaganje van Slogtern-a je u stvari bila dopuna i objašnjenje filma u boji, koji nam je bio prikazan i na kome smo videli kako se odvija ceo rad u jednom Institutu za slična ispitivanja.

Nobecourt P. (Francuska) održao je referat „Kulture tkiva i fitopatologija". Po autoru kultura biljnih tkiva je u uskoj vezi sa fitopatologijom kako u njihovoj bitnosti tako i u njihovoj primeni. Zahvaljujući zapažanjima, koja je učinio prilikom proučavanja imuniteta, autoru je uspelo da realizuje prve kulture biljnih tkiva. Tehnika kultura biljnih tkiva imala je mnogobrojnih primena.

Primena ove tehnike dozvolila je da se pristupi proučavanju novim metodama važnih problema fiziologije, histogeneze i organogeneze. Kultura biljnih tkiva može da se primeni takođe i na mnogobrojna pitanja, koja se odnose na fitopatologiju. Pomoću ove tehnike — kulture tkiva ili izolovanih organa, — omogućeno je razvijanje in vitro virusa mozaika i gljivica obligatnih parazita. Autor veruje da će tehnika kulture biljnih tkiva omogućiti nova otkrića o mehanizmu imuniteta kod biljaka.

17 jula u 19 časova otvorena je vanredna sesija u sekciji za genetiku. To veče bilo je namenjeno samo naučnicima iz Sovjetskog Saveza. Sala, u kojoj su referati bili održani, bila je prepuna, jer su svi delegati hteli da čuju sovjetske naučnike pošto je ovo bilo prvi put da se oni pojavljuju na jednom kongresu botaničara u zapadnoj Evropi posle poznate sesije u Moskvi održane jula meseca 1948 godine.

Profesori Gluščenko i Stoletov održali su referate u kojima su izneli glavne tačke principa u učenju Mičurina i Lisenka po pitanju hibridizacije. Prvi je održao referat o „Hibridizaciji biljaka pomoću kalemljenja", a drugi o „Prirodi biljnih hibrida".

Treći referat „Novi eksperimentalni podaci o prirodi oplođavanja kod biljaka" održao je prof. Turbin. U referatu je izneta Mičurinova teorija o oplođavanju i posledice u pogledu problema metaksenije kao i o značaju velikoga broja roditeljskih gameta upotrebljenih u procesu oplođavanja. Eksperimentalnim podacima autor dokazuje mogućnost stvaranja hibrida, koji nasleđuju svojstva mnogih roditeljskih tipova koji učestvuju u udruživanju polinacije iste materinske biljke. U referatu podvukao je autor da Mičurinova teorija oplođavanja služi kao baza za nove efikasne metode na polju selekcije semena.

Poslednji Referat te večeri održao je prof. Suhov o „Dirigovanoj promenljivosti fitopatogenih virusa".

Zatvaranje Kongresa izvršeno je 20 jula svečanom sednicom na kojoj je odlučeno da se idući, VIII internacionalni Kongres botaničara, održi 1954 godine u Parizu (Francuska).

Ing. VELJKO NIKOLIĆ

ПРВО САВЕТОВАЊЕ ШУМАРСКИХ СТРУЧЊАКА

по питању заштите шума у НР Србији

(Врњачка Бања 22—23 XII 1950 год.)

У циљу анализе досадашњег рада службе за заштиту шума у НР Србији и одређивања правца будућег рада одржано је 22 и 23. XII. 1950 год. у Врњачкој Бањи прво саветовање шумарских стручњака. Поред стручњака Министарства шумарства НРС саветовању су присуствовали и делегати Шумарског факултета, Института за научна истраживања у шумарству НР Србије, Савета за пољопривреду и шумарство ФНРЈ, Савета за пољопривреду и шумарство НРС, Министарства унутрашњих послова НРС, Генералне дирекције дрвне индустрије, АПВ-а, АКМО-а, среских народних одбора и шумских газдинстава.

Саветовањем је руководио инж. Рајица Ђекић, помоћник министра шумарства НРС.

На саветовању су прочитани следећи реферати:

1) Задаци и организација заштите шума — референт Др. Светислав Живојиновић,

2) Обавештајна служба у заштити шума — референт инж. Милош Максимовић,

3) Проблем поткорњака и организација сузбијања — референт инж. Петар Томановић,

4) О заштити семена, садница и култура — референт инж. Мих. Крстић,

5) Досадашња искуства у сузбијању губара — референт инж. Ратибор Милосављевић.

После прочитаних реферата научни сарадник Института за научна истраживања у шумарству инж. Михаило Крстић упознао је присутне са једним новим обољењем код нас — раком кестенове коре.

Како из реферата тако и из обимне дискусије утврдило се, да су шуме, шумске културе и расадници на подручју НР Србије у великој мери угрожени од човека, домаће стоке, дивљачи, пожара, екстремних метеоролошких елемената и појава (жега са сушом, мраз, ветар, снег и др.), штетних инсеката и болести.

Услед тога што досада служба за заштиту шума није била организована или је била врло слабо организова, шумска привреда у НР Србији трпи годишње милионске губитке. Да би се отпочело са организовањем и постепеним учвршћивањем ове врло важне службе у области шумарства и да би се испунио задатак који је, поред других задатака пред шумарство НР Србије поставио Петогодишњи план, прво саветовање шумарских стручњака по овом питању донело је следеће закључке:

1) Предузети потребне кораке да се сви упражњени чуварски рејони попуне чуварским особљем. Појачати сарадњу са органима шумске народне милиције почев од Министарства па до теренских јединица. У циљу благовременог пресуђивања и наплаћивања штета по поднесеним пријавама о прекршајима од стране човека, поставити код СНО-а по једно административно лице за свршавање ових послова, и апеловати на Комисије за прекршаје при СНО-има и на Среске народне судове да брзо решавају случајеве по грани шумарства.

2) У споразуму са органима шумске народне милиције решити питање заштите новоподигнутих шумских култура, које су у великој мери угрожене.

3) Учврстити и ојачати обавештајну службу о појави и кретању штетних инсеката и заразних болести како у шумама тако и у културама и расадницима. У циљу упознавања органа обавештајне службе са најштетнијим шумским инсектима и болестима издати о томе један практичан приручник.

4) Бројно стање губара у шумама непрекидно контролисати и примљене податке са терена проверавати, да би се на тај начин онемогућило да се ова штеточина констатује тек онда када је њен напад захватио велике шумске површине и угрозио како саме шуме тако и суседне воћњаке.

5) Решити питање сталне радне снаге и њено оспособљавање за борбу против поткорњака првенствено у најугроженијим шумским комплексима, али не испуштајући из вида и оне шуме које су сада мање нападнуте, а где је штеточина у проградацији.

6) Обавезно вршити сузбијање свих штеточина у шумским расадницима и у ту сврху благовремено обезбедити потребне количине хемиских средстава и апарата.

7) Контролисати да ли се све одредбе са законском снагом, које су досада изишле а које се односе на заштиту шума, извршују и за констатоване пропусте у овом смислу предузимати санкције.

8) Постепено уводити механизоване методе борбе у заштиту шума и у ту сврху даље усавршавати методу борбе путем авиона против штетних инсеката, а такође извршити оглед гашења шумских пожара помоћу ватрогасних бомби.

9) Специјализацијом, курсевима и семинарима створити посебан кадар ужих стручњака за заштиту шума и осигурати им сталност у послу.

10) Сарађивати што више у стручним часописима „Шумарство" и „Заштита биља" и појачати издавачку делатност у овој области.

11) Предложити Савету за пољопривреду и шумарство ФНРЈ, да сазове заједнички састанак стручњака за заштиту шума свих народних република, ради доношења одлуке о јединственој организацији службе за заштиту шума и њеном месту у склопу службе за заштиту биља.

12) Извршити реорганизацију досадашње службе за заштиту шума како у Министарству тако и код радних јединица на терену. У Министарству основати Биро за заштиту шума са најмање 2 стручњака (1 ентомологом и 1 фитопатологом) и 1 административним лицем. Задатак Бироа био би да руководи свим пословима из области заштите шума на подручју Народне Републике Србије. Код шумских газдинстава поставити по једног шумарског стручњака, који ће радити искључиво на пословима заштите шума и бити у свом раду руковођен од стране Бироа. Стручњак за заштиту шума код шумског газдинства вршио би осматрања појаве штеточина и у шумама локалног значаја и приватним шумама и, у случају потребе, стварао заједнички план мера сузбијања и руководио сузбијањем штеточина на целокупном шумском подручју без обзира на надлежност управљања. Код шумских управа такође би се један стручњак задужио пословима заштите шума и он би дао потребна упутства и контролисао рад својих лугара, који су задужени извештајном службом о појави штеточина и болести. Ову организацију потребно је одмах спровести, али истовремено и послати на једногодишњу специјализацију неколико свршених студената шумарства. Када ови ужи специјалисти буду створени на Факултету или у Институту, тада би се извршила извесна реорганизација односно допуна организације службе за заштиту шума у том смислу, што би се организовале за поједина шумска подручја посебне фитосанитарне (контролне) станице, које би биле под непосредним руководством Бироа за заштиту шума при Министарству и које би водиле целокупну службу заштите шума на свом подручју.

На крају треба напоменути, да су се сви учесници овог првог саветовања ове врсте код нас сложили у томе, да је служба за заштиту шума досада била потпуно запостављена, и да је крајње време да се учини одлучан преокрет у смислу постављања једне добре организације ове службе. Заштита биља је јединствена и шумарски стручњаци морају у погледу заштите шума да иду упоредо са напретком ове службе у најближој грани биљне производње — пољопривреди. Даље су се учесници сложили, да је питање стварања кадрова ужих стручњака за заштиту шума најглавније питање, јер, док медицина има лекаре, ветеринарска служба — ветеринаре, дотле, за заштиту биљног света, у који долазе и шуме, досада нису створени лекари за биљке и њихово стварање претставља темељ за организовање службе за заштиту биља.

Инж. РАТИБОР МИЛОСАВЉЕВИЋ

SAVETOVANJE ŠUMARSKIH STRUČNJAKA POVODOM POJAVE RAKA KESTENOVE KORE U FNRJ

Nedavno utvrđena pojava *Endothia parasitica* Anders., prouzrokovača opasne bolesti „Raka kestenova kore“, u okolini Gorice (NR Slovenija) izazvala je veliku zabrinutost kako šumarskih tako i poljoprivrednih stručnjaka.

Kako ima u svim narodnim republikama nasada kestena, potrebno je da se svi ti nasadi pregledaju i tačno ustanovi raspostranjenost ove bolesti. Savet za poljoprivredu i šumarstvo FNRJ, shvatajući pravilno opasnost koju pretstavlja ova bolest, pozvao je šumarske stručnjake iz svih narodnih republika na savetovanje koje je održano 6 i 7 decembra 1950 godine u Ljubljani, odnosno na terenu u parku Panovec na nekoliko kilometara od Gorice.

Savetovanju su prisustvovali iz NR Slovenije: Ing. Blajvas Aleksandar iz Ministarstva za gozdarstvo, Dr. agr. Šebenik Marjan, šef sekcije za pošumljavanje krša i Ing. Hočevar Stana iz Gozdarskog instituta u Ljubljani: iz NR Bosne i Hercegovine: Ing. Tresiglavić Dimitrije iz Ministarstva za šumarstvo i Ing. Višnjevac Nedo iz Instituta za šumarstvo; iz NR Hrvatske: Ing. Manojlović Branko iz Ministarstva za šumarstvo i iz NR Srbije: Ing. Bjegović Toma iz Saveta za poljoprivredu i šumarstvo, Ing. Krstić Mihailo iz Instituta za šumarska istraživanja u Topčideru, Ing. Perišić Milivoje, st. asistent Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu i Ing. Nikolić Veljko iz Saveznog instituta za zaštitu bilja. Delegat iz NR Crne Gore nije došao na savetovanje.

Cilj ovoga savetovanja bio je da se stručnjaci svih republika na terenu upoznaju sa simptomima bolesti kako bi mogli da preduzmu preglede kestenovih nasada po svojim republikama. Pored upoznavanja sa simptomima bolesti stručnjaci su imali za zadatak i da se dogovore i odrede koje i kakve mere treba da se preduzmu kako bi se sprečilo širenje ove opasne bolesti.

Stručnjaci su obišli žarište bolesti u parku Panovec a zatim i bližu okolinu (Dornberg, Rihemberg). Na samom terenu održao je Ing. Krstić Mihailo jedno kraće predavanje u kome je izneo način života parazitne gljivice i štete koje ona prouzrokuje u kori kestena, opisao simptome bolesti i ukazao na mere koie treba odmah da se preduzmu da bi se širenje bolesti sprečilo. Posle predavanja Ing. Krstića, razvila se duža i plodna diskusija, u kojoj su detaljno prodiskutovane mere borbe koje treba preduzeti, oslanjajući se na inostranu praksu i vodeći računa o našim potrebama.

Uglavnom, svi su se složili da mere, koje je predložio Ing. Krstić u svome članku „Endothia parasitica u našoj zemlji“ objavljenom u „Zaštiti bilja“ broj 2, treba što pre sprovesti i nastojati da se svi organi na terenu striktno pridržavaju propisanih profilaktičkih metoda.

Ing. VELJKO NIKOLIĆ

RAK NA KESTENU U ŠVAJCARSKOJ

Povodom pojave bolesti „raka kestenove kore" *Endothia parasitica* Anders. u našoj zemlji biće svakako interesantno da se objavi da je u časopisu „Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen", br. 7—8, Zürich, 1950, saopšteno da je na konferenciji, koja je održana po pitanju kestenovih šuma, raspravljano i o pitanju pojave raka na kestenovoj kori, koji je poslednje godine bio zapažen u kantonu Tessin. (Švajc.)

M. P.

Proslava
SAVEZNOG INSTITUTA ZA ZAŠTITU BIIJA
povodom
PETOGODIŠNJICE NJEGOVOG RAZVOJA I RADA

Savezni institut za zaštitu bilja organizirao je 14 januara o. g. u svojim prostorijama svečanu sednicu povodom proslave petogodišnjice njegovog rada. Proslavi je prisustvovao veliki broj stručnjaka za zaštitu bilja iz Beograda i Zemuna kao i pretstavnici Zavoda za zaštitu bilja iz Zagreba i Zavoda za voćarstvo i vinogradarstvo iz Sr. Karlovaca. Mnogobrojne ustanove saveznog i republičkog značaja koje se interesuju za rešavanje problema zaštite bilja odaslale su svoje pretstavnike na ovu proslavu. Pored ostalih, na sastanak su došli ing. M. Goranović, pomoćnik pretsednika Saveta za poljoprivredu i šumarstvo FNRJ, J. Simeonović, pomoćnik ministra poljoprivrede NR Srbije, ing. Barbarić, direktor Uprave za unapređenje proizvodnje Savezne planske komisije, direktori ostalih Saveznih instituta, prof. dr. M. Josifović, šef katedre za zaštitu bilja Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu i dr.

Sastanak je otvorio ing. G. Nonveiller, direktor instituta koji je u jednom podužem referatu izneo razvoj instituta za protekli period. Opširno je opisana aktivnost instituta na različitim sektorima istraživačke delatnosti u zaštiti bilja kao i rad njegovih stručnjaka na ukazivanju pomoći operativi i uopšte njihov rad na terenu.

Posle referata uzeli su reč drugovi M. Goranović, M. Josifović i Sv. Živojinović koji su govorili o značaju istraživačkog rada u oblasti zaštite bilja kao i o rezultatima koje je na tom polju postigao institut i ukazivali na neke od njegovih budućih zadataka.

Povodom ove proslave, institut je organizirao malu izložbu kutija sa zbirkama štetnih insekata i obolelih biljaka. Na mnogobrojnim mapama sa vrlo uspelim fotografijama, izrađenih u institutu, pokazan je rad na proučavanju biljnih bolesti i štetočina, a na nekoliko karata je iznešena aktivnost stručnjaka instituta na terenu u pojedinim narodnim republikama. U više tabelarnih pregleda grupisani su problemi na čijem rešavanju se radilo za proteklih pet godina.

R.

Прикази

Инж. А. Станковић: **Штеточине шећерне репе.** 126 стр., 45 сл., Пољопр. издавачко предузеће, Београд, 1950.

Аутор је своја излагања о штеточинама репе поделио у два дела: општи и посебни. У првом делу, на око двадесет страница, аутор излаже основе опште ентомологије, а на десет идућих, основе сузбијања инсеката. Претходно упознавање са инсектима неопходно је, нарочито код нас, где је врло мали број начисто са тиме шта су инсекти уопште. Али ова излагања морају бити што сажетија, ограничена само на оно што је заиста битно и неопходно ради постизања главног циља: да се штеточина препозна и уништи. Уосталом, није никаква грешка ако је аутор мало опширније разрадио овај део, само ако буде нашао довољно стрпљивих читалаца. Неки мали пропусти учињени су у овом делу: деоба инсеката у три дела (главу, труп и трбух) није баш тако карактеристична код читавих фамилија; постоје статистике које показују да су оштре зиме далеко повољније за инсекте од благих; примењена ентомологија није баш тако млада наука, јер може да прославља своју стогодишњицу; слика на страни 12 и за стручњака је проблем, итд. Уосталом све су то ситне ствари за вредност књиге у пракси, којој је и намењена.

Методе сузбијања су све поменуте, али су укратко разрађене, нарочито агротехничке, којима се још увек, нажалост, не придаје довољна пажња иако за нас морају бити основа свега сузбијања штеточина пољских култура. Уосталом, ово се не може замерити аутору коме сигурно још недостају лична искуства, а у литератури није могао наћи довољно података. Наведене су механичко-физичке методе у које су сигурно забуном упали и затровани мамци, поменуте су биолошке методе, преко којих аутор брзо прелази, што је сасвим на свом месту с обзиром на њихово практично искоришћавање. Хемиске методе су најопширније разрађене, оне су уосталом за сада и најважније. Не бих се сложио са аутором да се могу постићи 100% угинућа инсеката, нарочито на великим површинама. Велико поверење у поједине методе већ је и код нас било узрок неуспеха и инсекти су далеко отпорнија бића но што ми замишљамо. Изгледа ми мало опасно тврђење да баријум хлорид није опасан за стоку. Навод аутора да угинућа од ДДТ наступају код репине пипе тек после 6 до 10 дана није тачан. Све је у томе, што као контактни отров ДДТ врло слабо и нередовно делује на овог инсекта, али као цревни отров, већ у концентрацији од 1 на 1000 изазива појаву парализе највише на 30 часова после узимања затроване хране (Радови пољ. научно-истраживачких установа, 1949, стр. 172). То најбоље показује да је ДДТ не само додирни већ и цревни отров.

Могло би се замерити аутору зашто није критички пропратио вредност разних метода сузбијања с обзиром на наше прилике и, на пр., већ једном ликвидирао ловне мамце, нарочито фамозне кришке кромпира, које се провлаче од давнина кроз све књиге; па и баријум хлорид, са својих 3 до 6 прскања, је застарела ствар и мора се што пре заменити, а на млађима је да се боре за што успешније, брже, савремене методе сузбијања заиста способне да нам у садашњим приликама осигурају довољан принос.

У другом делу, на око 80 страница, описана је биологија и начини сузбијања економски најважнијих штеточина репе. Ово је најбољи и најважнији део књиге,

довољан сам за себе да је учини не само корисном, већ неопходном за све који са овом културом имају додира. Аутор је довољно исцрпно говорио о свакој штеточини, покупио, средио и прегледно и јасно изложио велики број података из најновије литературе и тиме попунио велику празнину у нашем познавању штеточина репе. Нарочито су важна, нажалост још доста малобројна опажања, обављена у нашој земљи, било од стране самог аутора или других стручњака.

На сваки начин, овај рад о штеточинама репе је леп прилог нашој примењеној ентомологији и пошто је аутор показао да влада својим предметом, с правом треба од њега очекивати да га и даље продубљује и да нам ускоро да друго издање, које ће бити резултат његовог искуства о заиста нашим штеточинама шећерне репе и о најбољим, најекономичнијим начинима њиховог сузбијања у нашим приликама.

Поменимо још, да је књига углавном добро опремљена, добро штампана, са мало погрешака, нарочито у стручном делу и у именима инсеката, што најчешће није случај, да су слике сасвим задовољавајуће с обзиром на хартију а што се тиче фотографија, да се боље не може ни тражити. Углавном, да је постигнут сасвим задовољавајући успех.

П. ЂУКАСОВИЋ

Ковачевски д-р Иван: **Хемиска средства за борбу противу биљних болести и штеточина** (Хемически средства за борба с болести и неприятели по растенията). Издање „Земснаб", друго издање, стр. 255, София, 1948 год.

Ова књига претставља значајан прилог познавању хемиских средстава која се примењују у борби противу биљних болести и штеточина. Њена актуелност нарочито је данас значајна, када се борба противу ових болести и штеточина појачава и проширује.

Ковачевски је имао за циљ да пружи сва потребна обавештења о свим хемиским средствима, која могу доћи у обзир за сузбијање биљних болести и штеточина, а у првом реду да би се у мноштву фунгицида и инсектицида, који су ушли у праксу или се јако рекламирају, могао да изврши правилан избор.

Велика пажња посвећена је делу у коме се говори о средствима за прскање и запрашивање. Изнесене су све предности и недостаци прскања и запрашивања, као и физичка и хемиска својства средстава. Затим, обрађени су фунгициди на бази бакра, сумпора и др., као и инсектициди на бази арсена, никотина, дихлор-дифенил-трихлоретана (ДДТ) и др.

Средство ДДТ данас има велику примену у целом свету, у борби противу инсеката. Ово је данас најраспрострањенији контактни инсектицид.

Сваке године пољопривреди врло велике штете причињавају и корови, те се њиховом уништавању мора обратити велика пажња. Писац износи сва средства која се употребљавају противу корова, наводећи поред осталих и биљне хормоне.

У прво време, биљни хормони, на бази 2,4-дихлорфеноксил сирћетне киселине били су употребљени у врло малим концентрацијама 0,001—0,01%, да би се очували плодови јабуке од превеликог опадања, као и ради бољег ожиљавања резница. Доцније установљено је да се у већој концентрацији — 0,1% — биљни хормони могу корисно да употребе и за уништавање корова на њиви, а да при томе гајеним биљкама не причињавају никакве штете.

Особито интересантан је део у коме се објашњавају узроци оштећења, која изазивају поједини фунгициди и инсектициди. Обично се сматра да до оштећења долази неправилном применом и употребом средстава за прскање или запрашивање. Међутим, оштећења биљака и њихових делова могу да изазову и потпуно правилно припремљени и употребљени раствори. Данас се зна поуздано да оштећења при прскању

зависе не само од самог раствора, већ и од многих других чињеница. Тако, установљено је да сва средства могу при извесним условима да изазову оштећења код биљака док при другим она могу да буду безопасна. Различити метеоролошки фактори, особености врста и сорти биљака, поред начина припреме раствора, могу бити узрок оштећења.

Нарочита пажња посвећена је средствима за дезинфекцију семена, која то с правом и заслужују, јер заштита жита од главнице и гари преставља један од изванредно важних проблема у борби за веће приносе. На првом месту изнесена су средства на бази бакра, затим формалдехид, па средства на бази живе и др. На крају описана су и средства за запрашивање, која се употребљавају за чување семена од инсеката.

Земљиште, на коме се биљке развијају и из којега се хране, може да буде посредник преношења биљних болести и штеточина. Борба противу ових састоји се врло често, а понекад и искључиво, у дезинфекцији земљишта. Овде писац излаже поједине болести, које се преносе зараженим земљиштем, као и хемиска средства, која се употребљавају противу њих. Такође описани су и начини физичке дезинфекције земљишта.

Како врло велике штете могу настати у амбарима, кошевима, па и силосима, у којима се чувају у првом реду жито, брашно, суви плодови, чоколада итд., то се на дезинфекцију ових просторија мора обратити велика пажња. Писац је изложио, како најефикаснија средства за ту дезинфекцију тако и технику њихове примене.

Аутор је даље обрадио болести, које настају као последица недостатка „микроелемената": бора, мангана, цинка, гвожђа, бакра и магнезијума, као и мере борбе противу тих болести.

Како масовна појава скакаваца, мишева, штетних птица и др., може да угрози опстанак пољопривредних култура читавог једног краја, то се мере борбе противу ових штеточина намећу као неопходне. Припрема затрованих мамаца, са свим потребним упуствима и рецептуром, налази се у овој књизи.

Обиље хемиских средстава, која се употребљавају у борби противу биљних болести и штеточина, неопходно намеће њихову контролу. Због тога је писац изложио сва упутства око контроле ових средстава, којој се имају подвргнути сва средства да би добила дозволу за употребу.

На крају књиге дат је списак свих хемиских средстава (174 на броју), са подацима ко их производи и противу које болести или штеточине се употребљавају.

Код сваког средства дат је његов хемиски састав, као и начин употребе.

Књига је писана лаким и разумљивим стилом, тако да је могу користити и напреднији пољопривредници, који немају специјалну стручну спрему.

М. ПЕРИШИЋ

Unterstenhoefer, G.: **Razmatranje metoda za obračunavanje efikasnosti sredstava za zaštitu bilja.** (Betrachtungen über die Methoden zur Ermittlung des Wirkungsgrades von Pflanzenschutzmitteln.) Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz — 57, 1950, S. 93—99.

Savremena fitofarmakologija teži da otkloni ili ublaži sve one činioce koji umanjuju naučnu pouzdanost rezultata o insektofungicidnoj vrednosti ispitivanih sredstava. Ona to postiže primenom odgovarajućih (tačnih) metoda ispitivanja, dovoljnim brojem ponavljanja ogleda i pravilnom obradom dobijenih podataka. Autor se osvrće na potrebu pravilnog rada i na teškoće pri utvrđivanju efikasnosti sredstava za zaštitu bilja; konstatuje nedovoljnu tačnost dosadanjih radova i publikacija po ovom pitanju, koje — po njemu — najčešće proističu: iz nepravilnog kriterijuma za ocenjivanje efikasnosti, nedovoljnog broja ponavljanja i uopštavanja samo jednogodišnjih podataka, zanemarivanja verovatne greške i dozvoljenog otstu-

panja, a najčešće usled primene nedovoljno tačnih formula pri obračunavanju rezultata. Zatim daje uporedni pregled nekih formula: Abbott-ovu, Schneider—Orelli-ovu, Riehm-ovu, Sun- i Shepard-ovu, koje se danas najčešće koriste.

1. Abbott: $\%\ \text{smrtnosti} = \frac{C - T}{C} \times 100$

C = žive (ili mrtve) u kontroli.
T = žive (ili mrtve) u ogledu.

2. Schneider — Orelli: $\%\ \text{smrtnosti} = \frac{b - k \times 100}{100 - k}$

b = % mrtvih u ogledu.
k = % mrtvih u kontroli.

3. Riehm: $\%\ \text{smrtnosti} = \frac{C - T}{A} \times 100$

C = žive u kontroli.
T = žive u ogledu.
A = broj životinja u ogledu.

4. Sun i Shepard: $\%\ \text{smrtnosti} = \frac{Pt \pm Pck}{100 \pm Pck}$

Pt = mortalitet insekata (razlika između broja živih pre i posle tretiranja).
Pck = vrednost promene populacije (pozitivno kada populacija raste—negativno kada opada).

Formula Schneider-Orelli pretstavlja samo jedan oblik Abbott-ove formule. Riehm-ova formula u odnosu na Abbott-ovu znatno izostaje u pogledu tačnosti, jer on razliku između živih u kontroli i živih u ogledu deli sa brojem životinja u početku ogleda — sa vrednošću koja za rezultat nema nikakvog značaja, te se ona danas većinom odbacuje.

Autor navodi da brojni prirast kod insekata koji se brzo množe, brzo pile ili brzo kreću može da bude u kratkom roku vrlo veliki, tako da se kod zanemarivanja ove okolnosti ne samo ne dobija nikakva efikasna vrednost, nego se ovaj prirast često pripisuje stimulativnom dejstvu sredstava. Za otklanjanje ovih uticaja preporučuje formulu Sun i Sheparda-a. Formulu Yothers-a [1]) uopšte ne pominje, ma da je ona za izvesne vrste insekata podesnija od formule Sun i Sheparda-a.

Yothers: $\%\ \text{smrtnosti} = \frac{ax - z}{ax} \times 100$

$a = \frac{\%\ \text{živih pri svršetku ogleda na kontroli}}{\%\ \text{živih u početku ogleda na kontroli}}$

x = % živih pre tretiranja.
z = % živih posle tretiranja.

Na kraju Autor ističe i potrebu obračunavanja srednje verovatne greške proseka i srednje greške diferencije kao nužan zahtev naučno-istraživačkog rada u zaštiti bilja — naravno kada se radi o većem broju ponavljanja. Navodi zaključke Wenzl-a po ovom pitanju, koji je prvi primenio matematičke (biometriske) metode obračunavanja u zaštiti bilja, i tvrdi da bi četiri ponavljanja mogla da zadovolje.

MLADEN B. LEKIĆ

---

[1]) Može se naći u radovima:

Oliver Snapp and J. R. Thomson: Experiments with oils and lime-sulfur for the Control of the San Jose Scale on Peach-trees in the South Washington, 1943.

Newcomer E. J. and Yothers M. A.: Sterility in the San Jose Scale. Washington, 1929.

ПОЗИВ НА САРАДЊУ

За израду монографске студије

„ГРАДАЦИЈА ГУБАРА У ФНРЈ ОД 1945 ДО 1950"

Савезна комисија за борбу против губара одлучила је на својој последњој седници да оствари предлог који је у више махова учињен на састанцима комисије о детаљној обради целокупног материјала последње велике градације губара у нашој земљи. У ту сврху је изабран редакциони одбор у следећем саставу: др. М. Градојевић др. Св. Живојиновић, инж. Г. Нонвеје и инж. Ст. Чутурило.

Овај одбор је израдио ниже отштампану скицу за монографску студију о градацији губара у ФНРЈ од 1945—1950 год., те овим путем позива све оне који желе да обраде поједина од наведених поглавља, да пријаве Редакционом одбору своју сарадњу и да се договоре с њим о начину обраде, што је потребно, како би се од свих прилога могла израдити једна целина.

У протеклој акцији сузбијања губара учествовао је врло велики број пољопривредних и шумарских стручњака, учињена су многобројна запажања о губару, методама за његово сузбијање итд., стога постоји могућност да на изради ове монографије сарађују многобројни стручњаци — било обрадом појединих поглавља, било саопштавањем сугестија за обраду материјала, достављањем појединих запажања о губару, резултатима сузбијања итд.

Монографија ће бити отштампана као посебан двоброј часописа „Заштита биља" у другој половини 1951 год., стога треба пријавити сарадњу при изради овог дела Редакционом одбору што пре. Пријаву и све дописе у вези са тим радом доставити Редакционом одбору монографске студије о губару, на адресу: Савезни институт за заштиту биља, Земун — Барањска 15.

Монографија би, према замисли редакције, могла да има следећи садржај:

I. Предговор

Циљ издавања ове публикације: материја коју обухвата, значај оваквог рада, како је дошло до ње итд.

II. Проблем губара и његов економски значај у ФНРЈ

1. Губар и његово место у систематици.
2. Распрострањење на земљи (по литератури, мапа распрострањења).
3. Губар у суседним земљама (по литератури).
4. Досадашња истраживања губара у Југославији (биологија итд.).
5. Досадашње градације губара у Југославији.
6. Распрострањење губара у Југославији (реони честог и слабијег јављања).
7. Досадашња борба против губара у Југославији.
8. Привредни значај губара у Југославији.

III. Градација губара у ФНРЈ 1945—1950

1. Историјат градације.
2. Ток градације и простор њеног распрострањења по годинама.
3. Узроци појаве градације.
4. Анализа завршетка градације: улога климатских фактора, паразита, полиједрије, акције сузбијања и др.
5. Важнија запажања о екологији и биологији губара у току градације.
6. Оштећења од губара од 1945 до 1950 по годинама на воћкама и шумама,

IV. Акција сузбијања

1. Почетак сузбијања 1947 и 1948 године.
2. Организација акције од 1948 године:
   а — руководство акције: Савезна комисија, Републичке комисије и организациона мрежа на терену,
   б — организација сузбијања на терену,
   в — обавештајна служба,
   г — законски прописи.
3. Припремне радње за акцију: курсеви, обезбеђење средстава и др.
4. Ток акције: где је вођена, развој у појединим НР и у појединим годинама, учешће људи, итд.
5. Осврт на примењене методе и резултате постигнуте с њима,
   а — механичко уништавање легла,
   б — уништавање легла хемиским средствима,
   в — хемиска средства за сузбијање гусеница губара,
   г — лепљиви појасеви,
   д — употребљене прскалице,
   е — проблем биолошке борбе против губара.
6. Сметње и пропусти који су утицали на резултат акције.
7. Пропаганда у току акције.
8. Трошкови акције.

V. Авио-акција

1. Увод: циљ акције, општи принципи у организацији авио-акције, преглед изведених акција, итд.
2. Упутство по којем је спроведена акција.
3. Опис акције у НР Србији, у НР Хрватској и у НР Босни и Херцеговини.
4. Трошкови акције.
5. Закључак: стечена искуства, опште констатације, шта је постигнуто итд.

VI. Предлози

1. Будући рад оперативе по питању губара (антигубарска служба).
2. Задаци научно-истраживачких установа.

VII. Научна делатност у вези са последњом градацијом губара

1. Критички осврт на тематику истраживања.
2. Установе које су се бавиле истраживањима.
3. Кратки приказ резултата радова.

VIII. Закључак

IX. Опширнији резиме целе монографије на француском или енглеском

X. Библиографија о губару у Југославији

САДРЖАЈ

Šutić ing. Dragoljub:

Otpornost nekih sorata pamuka prema Bacterium malvacearum E. F. Smith 3

Resistance of some Cotton Varieties to Bacterium malvacearum E. F. Smith 12

Тадић инж. Милорад:

Нека питања у вези са употребом ловних појасева код сузбијања јабучног смотавца 13

Control of Codling Moth (Carpocapsa pomonella L.) by Use of Simple Bandages and beta-naphtol chemical Bandages 29

Panjan ing. Milan:

Određivanje roka prskanja protiv krastavosti (Fuzikladija) jabuke . 31

Determination of Time for Spraying Against the Apple Scab (Fusicladium) 39

Станковић инж. А. и Бјеговић инж. П.:

Огледи сузбијања неких штетних инсеката извршених у 1949 години 41

Essais de lutte contre quelques insectes nuisibles aux plantes cultivèes 47

Panjan ing. Milan:

Virusne bolesti krumpira u NR Hrvatskoj 49

Potato Virus Diseases in P. R. Croatia 54

Илић инж. Б. и Станковић инж. А.:

О масовној појави житног бауљара у Војводини 1949 год. . . 57

Sur l'apparition en masse de Zabrus tenebrioides Goeze dans la Vojvodina en 1949 60

Nikolić ing. Veljko:

I. Nove viroze koštičavog voća u FNRJ 63

New virus Diseases of Stone-fruits in Yugoslavia 70

II. Viroza na jorgovanu 71

A Virus Disease of Lilacs (Syringa vulgaris L.) 72

Perišić ing. Milivoje:

Prilog poznavanju parazitne mikoflore u Metohiji u 1949 godini . 73

Contribution à la connaissance des champignons parasites des plantes cultivèes de la région de Metohija (RFP Yougoslave) en 1949 . 75

Реферати

Николић инж. Вељко:

Активне материје као средства аа уништавање корова . . 77

Матвејев Ц. Д.

Улога дуда у заштити раног воћа од птица 85

Проблеми нашег карантина

Nonveiller ing. Guido:

Dudovac — nova štetočina za Jugoslaviju 87

Hyphantria cunea Dr. — un nouvel ennemie des cultures en Yougoslavie 94

Белешке

VII Internacionalni kongres botaničara 97

Саветовање шумарских стручњака НР Србије по питању заштите шума 101

Savetovanje povodom pojave raka kestenove kore u FNRJ . . 103

Rak na kestenu u Švajcarskoj 104

Proslava petogodišnjice Saveznog instituta za zaštitu bilja . . 104

Прикази

Позив на сарадњу за израду монографије: Градација губара у ФНРЈ од 1945 до 1950 109

Штампарија Домова слепих и глувонемих — Земун